

Spis treści

STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM	10
WSTĘP, KLASYFIKACJA I USYTUOWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	10
CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA W ANALIZOWANYCH WARIANTACH	11
WARIANT PROPONOWANY PRZEZ INWESTORA	11
WARIANT ALTERNATYWNY	12
WARIANT NAJKORZYSTNIEJSZY DLA ŚRODOWISKA.....	12
CHARAKTERYSTYKA ŚRODOWISKA	13
ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ETAPIE REALIZACJI I LIKWIDACJI NA.....	18
POSZCZEGÓLNE KOMPONENTY ŚRODOWISKA.....	18
ODDZIAŁYWANIE NA FAUNĘ I FLORE	18
ODDZIAŁYWANIE NA POWIERZCHNIĘ TERENU I GLEBY	18
ODDZIAŁYWANIE NA POWIETRZE ATMOSFERYCZNE – EMISJA SUBSTANCJI DO POWIETRZA	18
ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ETAPIE FUNKCJONOWANIA NA.....	19
POSZCZEGÓLNE KOMPONENTY ŚRODOWISKA.....	19
ODDZIAŁYWANIE NA FAUNĘ I FLORE	19
ODDZIAŁYWANIE NA POWIERZCHNIĘ TERENU I GLEBY	19
ODDZIAŁYWANIE NA POWIETRZE ATMOSFERYCZNE – EMISJA SUBSTANCJI DO POWIETRZA	19
ODDZIAŁYWANIE NA KLIMAT AKUSTYCZNY – EMISJA HAŁASU	19
ODDZIAŁYWANIE NA WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE – EMISJA ŚCIEKÓW	19
ODDZIAŁYWANIE W ZAKRESIE EMISJI ODPADÓW	19
ODDZIAŁYWANIE W ZAKRESIE EMISJI PROMIENIOWANIA.....	19
ODDZIAŁYWANIE NA TERENY PRZYRODNICZE PRAWNIE CHRONIONE	19
ODDZIAŁYWANIE NA KLIMAT I KRAJOBRAZ	19
ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA OBSZARY NATURA 2000	20
ODDZIAŁYWANIA SKUMULOWANE, BEZPOŚREDNIE, POSREDNIE, KRÓTKO I DŁUGOOKRESOWE ORAZ ODWRACALNE I NIEODWRACALNE	20
KONFLIKTY SPOŁECZNE	20

MONITORING.....	20
METODY PROGNOZOWANIA	20
POWAŻNE AWARIE PRZEMYSŁOWE, OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA.....	20
PODSUMOWANIE ODDZIAŁYWAŃ, WNIOSKI Z ANALIZY	21
1. WSTĘP	22
1.1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	22
1.2. KLASYFIKACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA	23
1.3. DANE INWESTORA	23
1.4. ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIĄCE PODSTAWĘ DO SPORZĄDZENIA RAPORTU	24
1.4.1. AKTY PRAWNE.....	24
2. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	28
2.1. CHARAKTERYSTYKA CAŁEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA I WARUNKI UŻYTKOWANIA TERENU W FAZIE BUDOWY I EKSPLOATACJI LUB UŻYTKOWANIA	28
2.1.1. ZAKRES PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	28
2.1.2. WARUNKI UŻYTKOWANIA TERENU.	29
2.1.3. UŻYTKOWANIE TERENU W FAZIE REALIZACJI	33
2.1.4. UŻYTKOWANIE TERENU W FAZIE EKSPLOATACJI	35
2.3. PRZEWIDYWANE RODZAJE I ILOŚCI EMISJI, W TYM ODPADÓW, WYNIKAJĄCE Z FUNKCJONOWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	46
2.4. INFORMACJE O RÓŻNORODNOŚCI BIOLOGICZNEJ, WYKORZYSTYWANIU ZASOBÓW NATURALNYCH W TYM GLEBY, WODY I POWIERZCHNI ZIEMI	47
2.5. INFORMACJE O ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ I JEJ ZUŻYCIU	53
2.6. INFORMACJE O PRACACH ROZBIÓRKOWYCH DOTYCZĄCYCH PRZEDSIĘWZIĘĆ MOGĄCYCH ZNACZĄCO ODDZIAŁYWAĆ NA ŚRODOWISKO	53
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	54
AWARIE W BUDOWNICTWIE PRZEMYSŁOWYM.....	54
KATASTROFY NATURALNE.....	54
KATASTROFY BUDOWLANE	55

UŻYWANE SUBSTANCJE I STOSOWANE TECHNOLOGIE	56
2.7.1. DZIAŁANIA DOTYCZĄCE ŁAGODZENIA ZMIAN KLIMATU, ADAPTACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA DO WARUNKÓW ZMIAN KLIMATU	56
2.7.2. ŁAGODZENIE I ADAPTACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA DO WARUNKÓW ZMIAN KLIMATU	57
2.7.3. ODPORNOŚĆ PRZEDSIĘWZIĘCIA NA KLĘSKI ŻYWIŁOWE	59
2.8. UWARUNKOWANIA WYNIKAJĄCE Z AKTÓW PRAWA MIEJSCOWEGO	59
2.9. OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA, UWZGLĘDNIAJĄCY DOSTĘPNE INFORMACJE O ŚRODOWISKU ORAZ WIEDZĘ NAUKOWĄ.....	60
2.10. OPIS WARIANTÓW UWZGLĘDNIAJĄCY SZCZEGÓLNE CECHY PRZEDSIĘWZIĘCIA LUB JEGO ODDZIAŁYWANIA	60
2.10.1. NIEPODEJMOWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA – WARIANT ZEROWY	61
WARIANT PROPONOWANY PRZEZ WNIOSKODAWCĘ - WARIANT 1.....	61
2.10.2. RACJONALNY WARIANT ALTERNATYWNY - WARIANT 2	62
2.10.3. RACJONALNY WARIANT NAJKORZYSTNIEJSZY DLA ŚRODOWISKA.....	62
PODSTAWOWE RÓŻNICE W PROPONOWANYCH WARIANTACH:.....	62
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	64
2.11.1. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA ANALIZOWANYCH WARIANTÓW NA ŚRODOWISKO.....	64
3. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGOPRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO	73
3.1. POŁOŻENIE GEOGRAFICZNE I ADMINISTRACYJNE	73
3.2. WARUNKI GEOLOGICZNE	74
3.3. RZĘBIA TERENU	76
3.4. SZATA ROŚLINNA	79
3.5. WARUNKI KLIMATYCZNE	82

3.7. OPIS KRAJOBRAZU, W KTÓRYM DANE PRZEDSIĘWZIĘCIE MA BYĆ ZLOKALIZOWANE	84
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	87
3.8.1. KORYTARZE EKOLOGICZNE	89
3.9. WŁAŚCIWOŚCI HYDROMORFOLOGICZNE, FIZYKOCHEMICZNE, BIOLOGICZNE I CHEMICZNE WÓD	91
3.9.1. WODY POWIERZCHNIOWE - IDENTYFIKACJA JCWP	91
3.9.2. WODY PODZIEMNE	95
3.9.3. OBSZARY CHRONIONE	98
3.9.4. ZAGROŻENIA POWODZIOWE	100
3.10. DOBRA MATERIALNE	100
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	102
4.1. INNE DANE, NA PODSTAWIE KTÓRYCH DOKONANO OPISU ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ..	103
5. OPIS ISTNIEJĄCYCH W SĄSIEDZTWIE LUB W BEZPOŚREDNIM ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA ZABYTEKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTEKÓW I OPIECE NAD ZABYTEKAMI	103
6. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE, W TYM CHRONIONE GATUNKI ROŚLIN I ZWIERZĄT	103
6.1. OCENA WPLYWU NA FLORE	110
6.1.1. ETAP REALIZACJI	110
6.1.2. ETAP EKSPLOATACJI	110
6.1.3. ETAP LIKWIDACJI	110
6.2. OCENA WPLYWU NA FAUNĘ	110
6.2.1. ETAP REALIZACJI	110
6.2.2. ETAP EKSPLOATACJI	110
6.2.3. ETAP LIKWIDACJI	110
7. ODDZIAŁYWANIE NA KLIMAT	111

8. ODDZIAŁYWANIE NA KRAJOBRAZ, W TYM KRAJOBRAZ KULTUROWY	113
8.1. ETAP REALIZACJI	113
8.2. ETAP EKSPLOATACJI	114
8.3. ETAP LIKWIDACJI	120
10. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA GLEBY I POWIERZCHNIĘ ZIEMI, Z UWZGLĘDNIENIEM RUCHÓW MASOWYCH ZIEMI	121
10.1. OKREŚLENIE POTENCJALNYCH ZMIAN WARUNKÓW OŚWIETLENIA TERENU NA WSKUTEK REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA (EFEKT ZACIEMNIENIA)	122
11. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA POWIETRZE ATMOSFERYCZNE	124
11.1. ETAP REALIZACJI	124
11.2. ETAP EKSPLOATACJI	124
11.3. ETAP LIKWIDACJI	125
11.4. PODSUMOWANIE	126
12. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA KLIMAT AKUSTYCZNY	127
12.1. ETAP REALIZACJI	127
12.1.1. LOKALIZACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA W ASPEKCIE POTENCJALNYCH ODDZIAŁYWAŃ AKUSTYCZNYCH	128
12.1.2. DOPUSZCZALNE POZIOMY HAŁASU W ŚRODOWISKU	128
12.2. ETAP EKSPLOATACJI	129
12.2.1. OPIS METOD PROGNOZOWANIA METODYKA BADAWCZA	129
12.2.2. ŹRÓDŁA EMISJI HAŁASU	130
12.2.3. PROGNOZOWANY ZASIĘG ODDZIAŁYWANIA AKUSTYCZNEGO	131
12.2.4. ANALIZA KONIECZNOŚCI ZASTOSOWANIA ŚRODKÓW OCHRONY ŚRODOWISKA PRZED HAŁASEM	131
12.3. ETAP LIKWIDACJI	131
12.4. PODSUMOWANIE ODDZIAŁYWAŃ	131
13. ANALIZA ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI W ZAKRESIE WIBRACJI	132
13.1. EMISJA DRGAŃ NA ETAPIE PROWADZENIA PRAC BUDOWLANYCH	132
13.2. EMISJA DRGAŃ NA ETAPIE EKSPLOATACJI	133
13.3. EMISJA DRGAŃ NA ETAPIE LIKWIDACJI	133

14.	ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA W ZAKRESIE EMISJI PROMIENIOWANIA ELEKTROMAGNETYCZNEGO	133
14.1.	DOPUSZCZALNE WARTOŚCI PARAMETRÓW FIZYCZNYCH PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH W ŚRODOWISKU.....	134
14.2.	ETAP REALIZACJI	135
14.3.	ETAP EKSPLOATACJI.....	136
14.3.1.	OPIS METOD PROGNOZOWANIA.....	136
14.3.2.	ODDZIAŁYWANIE PANELI FOTOWOLTAICZNYCH I PRZEWODÓW WYPROWADZAJĄCYCH ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....	136
14.3.3.	ODDZIAŁYWANIE FALOWNIKÓW I TRANSFORMATORÓW	137
14.3.4.	ODDZIAŁYWANIE LINII KABLOWEJ SN	138
14.3.5.	ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA W ZAKRESIE PROMIENIOWANIA ELEKTROMAGNETYCZNEGO	139
14.4.	ETAP LIKWIDACJI	139
15.	ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE. EMISJA ŚCIEKÓW	139
15.1.	ŚCIEKI BYTOWE	139
15.1.1.	ETAP REALIZACJI	139
15.1.2.	ETAP EKSPLOATACJI.....	139
15.1.3.	ETAP LIKWIDACJI	139
15.2.	ŚCIEKI PRZEMYSŁOWE.....	139
15.2.1.	ETAP REALIZACJI	139
15.2.2.	ETAP EKSPLOATACJI.....	139
15.2.1.	ETAP LIKWIDACJI	139
15.3.	WODY OPADOWE I ROZTOPOWE	140
15.3.1.	ETAP REALIZACJI	140
15.3.2.	ETAP EKSPLOATACJI.....	140
15.3.3.	ETAP LIKWIDACJI	140
15.4.	ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE W KONTEKŚCIE CELÓW ŚRODOWISKOWYCH ZAWARTYCH W PLANIE GOSPODAROWANIA WODAMI NA OBSZARZE DORZECZA	141

15.4.1.	ODDZIAŁYWANIE NA WODY POWIERZCHNIOWE	141
15.4.2.	ODDZIAŁYWANIE NA WODY PODZIEMNE.....	143
16.	ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA W ZAKRESIE EMISJI ODPADÓW	144
16.1.	ETAP REALIZACJI	144
16.2.	ETAP EKSPLOATACJI.....	145
16.3.	ETAP LIKWIDACJI	145
17.	ODDZIAŁYWANIE PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ZABYTEKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTEKÓW I OPIECE NAD ZABYTEKAMI.....	147
17.1.	ETAP REALIZACJI	147
17.2.	ETAP EKSPLOATACJI.....	147
17.3.	ETAP LIKWIDACJI	147
18.	ODDZIAŁYWANIE NA ZŁOŻA KOPALIN	147
18.1.	ETAP REALIZACJI	147
18.2.	ETAP EKSPLOATACJI.....	147
18.3.	ETAP LIKWIDACJI	147
19.	ANALIZA WPŁYWU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA RÓŻNORODNOŚĆ BIOLOGICZNĄ	148
19.1.	WPŁYW PRZEDSIĘWZIĘCIA NA RÓŻNORODNOŚĆ BIOLOGICZNĄ.....	148
19.2.	ETAP REALIZACJI	148
	WPŁYW PRZEDSIĘWZIĘCIA NA EKOSYSTEMY ORAZ NA FUNKCJE EKOSYSTEMÓW	148
	INTERAKCJE PRZEDSIĘWZIĘCIA Z GATUNKAMI INNYMI NIŻ CHRONIONE I SIEDLISKAMI GATUNKÓW INNYCH NIŻ CHRONIONE.....	148
	INTERAKCJE PRZEDSIĘWZIĘCIA Z ELEMENTAMI ŚRODOWISKA POWODUJĄCE UTRATĘ RÓŻNORODNOŚCI GENETYCZNEJ.....	149
	NADMIERNA EKSPLOATACJA I NIEWŁAŚCIWE WYKORZYSTANIE ZASOBÓW NATURALNYCH	149
	ZANIECZYSZCZENIA.....	149
	INWAZYJNE GATUNKI	149
	ZMIANY KLIMATU	150
19.3.	ETAP EKSPLOATACJI.....	150
	INTERAKCJE PRZEDSIĘWZIĘCIA Z OBSZARAMI I OBIEKTAMI CHRONIONYMI	150

WPLYW PRZEDSIĘWZIĘCIA NA EKOSYSTEMY ORAZ NA FUNKCJE EKOSYSTEMÓW	150
INTERAKCJE PRZEDSIĘWZIĘCIA Z GATUNKAMI INNYMI NIŻ CHRONIONE I SIEDLISKAMI GATUNKÓW INNYCH NIŻ CHRONIONE	150
INTERAKCJE PRZEDSIĘWZIĘCIA Z ELEMENTAMI ŚRODOWISKA POWODUJĄCE UTRATĘ RÓŻNORODNOŚCI GENETYCZNEJ	150
NADMIERNA EKSPLOATACJA I NIEWŁAŚCIWE WYKORZYSTANIE ZASOBÓW NATURALNYCH	150
ZANIECZYSZCZENIA	150
INWAZYJNE GATUNKI	151
ZMIANY KLIMATU	151
19.4. ETAP LIKWIDACJI	151
20. OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO, OBEJMUJĄCY BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, SKUMULOWANE, KRÓTKO, ŚREDNIO I DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO	152
20.1. OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO, OBEJMUJĄCY BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, KRÓTKO, ŚREDNIO I DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO	152
20.2. ODDZIAŁYWANIA SKUMULOWANE	153
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	157
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 KWIEŹNIA 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	159
22.1. DZIAŁANIA MAJĄCE NA CELU UNIKANIE, ZAPOBIEGANIE BĄDŹ OGRANICZANIE SZKODLIWEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ	159
22.2. DZIAŁANIA MAJĄCE NA CELU KOMPENSOWANIE SZKODLIWYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO	160
23. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM	160
23.1. ETAP REALIZACJI	160

23.2.	ETAP EKSPLOATACJI.....	160
23.3.	ETAP LIKWIDACJI	161
24.	ODDZIAŁYWANIE NA ZDROWIE I WARUNKI ŻYCIA LUDZI.....	161
25.	ODNIESIENIE SIĘ DO CELÓW ŚRODOWISKOWYCH WYNIKAJĄCYCH Z DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH ISTOTNYCH Z PUNKTU WIDZENIA REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA	162
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	162
27.	RYZIKO WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII PRZEMYSŁOWEJ ORAZ KATASTROF NATURALNYCH I BUDOWLANYCH	163
28.	MOŻLIWOŚĆ WYSTĄPIENIA ODDZIAŁYWAŃ TRANSGRANICZNYCH.....	163
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	163
29.1.	MONITORING W ZAKRESIE EMISJI SUBSTANCJI DO POWIETRZA.....	163
29.2.	MONITORING AKUSTYCZNY	163
29.3.	MONITORING ILOŚCI I RODZAJÓW ODPADÓW	163
29.4.	MONITORING WPLYWU NA OBSZARY NATURA 2000.....	164
30.	WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO, OPRACOWUJĄC RAPORT	164

WSTĘP, KLASYFIKACJA I USYTUOWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA

Niniejszy raport przygotowano w oparciu o postanowienie Wójta Gminy Boleszkowice, którym pismem znak: OSGN.DŚ.6220.22.2022 z dnia 02.11.2022 roku postanowił nałożyć obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko i sporządzeniu raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko.

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.

Planowane przedsięwzięcie będzie obejmować w szczególności montaż paneli fotowoltaicznych, stacji transformatorowych, kontenerów technicznych oraz podziemnych linii energetycznych na terenie o łącznej powierzchni do 65,35 ha (653.500m²).

Przedmiotowe przedsięwzięcie zakwalifikowano do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, dla których obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko może być stwierdzony, wymienionych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w § 3 ust. 1 pkt 54 lit. b: *„zabudowa przemysłowa, w tym zabudowa systemami fotowoltaicznymi, lub magazynowa, wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą, o powierzchni zabudowy nie mniejszej niż 1 ha na obszarach innych niż wymienione w lit. a.”.*

W związku z powyższym planowane przedsięwzięcie zalicza się do przedsięwzięć wymienionych w § 3 ust. 1 pkt 54 lit. a przywołanego rozporządzenia: *„zabudowa przemysłowa, w tym zabudowa systemami fotowoltaicznymi, lub magazynowa, wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą, o powierzchni zabudowy nie mniejszej niż 0,5 ha na obszarach objętych formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, lub w otulinach form ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-3 tej ustawy.”*

WARIANT PROPONOWANY PRZEZ INWESTORA

Wariant proponowany przez inwestora zakłada budowę farmy fotowoltaicznej o mocy do 50MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą oraz stacjami transformatorowymi na działkach ewid. nr 41, 42, 69/1, 70/1, 73/1, 78, 79, 81, 102, 104, 112, 128 obręb Chwarszczany, gmina Boleszkowice wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, w tym z przyłączem do sieci elektroenergetycznej. Planowana łączna moc wszystkich zainstalowanych modułów fotowoltaicznych w planowanej instalacji wyniesie ok. 50MW. Planowane przedsięwzięcie zostanie zlokalizowane w obrębie działek ewid. nr 41, 42, 69/1, 70/1, 73/1, 78, 79, 81, 102, 104, 112, 128 obręb Chwarszczany, gmina Boleszkowice.

Powierzchnia pod instalację paneli fotowoltaicznych z uwzględnieniem odstępów pomiędzy rzędami paneli wyniesie ok. 63ha. Moduły fotowoltaiczne za pomocą kabli elektroenergetycznych niskiego napięcia oraz kabli światłowodowych połączone zostaną w obwody, a poszczególne obwody podłączone zostaną do inwerterów (falowników), umieszczonych pod panelami. Z falowników energia elektryczna będzie przekazywana do kontenerowych stacji transformatorowych, które zostaną zainstalowane na terenie farmy fotowoltaicznej. Następnie, podziemną linią kablową, instalacja zostanie włączona do sieci elektroenergetycznej. Ponadto na terenie instalacji planuje się budowę dróg dojazdowych do stacji transformatorowych.

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.

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

W ramach przedsięwzięcia każdej odrębnej farmy fotowoltaicznej do 50 MW zakłada się:

- przygotowanie i uporządkowanie terenu,
- montaż paneli fotowoltaicznych, mocowanych na konstrukcji metalowej zakotwionej w gruncie
- ogniwa fotowoltaiczne o mocy jednostkowej do 800 W każdy,
- falowniki stringowe lub falowniki centralne,
- stacje transformatorowe z układem pomiarowo-rozliczeniowym w celu przekazywania wyprodukowanej energii do sieci.
- magazyn energii
- kontenery techniczne w sąsiedztwie stacji trafo.
- sieci i przyłącza umożliwiające wpięcie elektrowni do sieci w celu przekazania wyprodukowanej energii,
- złącza kablowe
- przyłącze elektroenergetyczne,
- ścieżki technologiczne,
- ogrodzenie,
- inne niezbędne do funkcjonowania przedsięwzięcia urządzenia infrastruktury w tym: urządzenia monitoringu elektrowni, systemy ochrony obiektu tj. oświetlenie, kamery monitoringu wizyjnego, systemy alarmowe oraz kontroli dostępu.

Etap realizacji, w wariantcie inwestycyjnym, polegać będzie na posadowieniu w gruncie konstrukcji pod panele fotowoltaiczne. Rozważa się dwie metody montowania paneli za pomocą trwałego zakotwienia elementu stalowego przy zastosowaniu fundamentu betonowego lub zakotwienie elementu stalowego metodą wciskania, bez zastosowania fundamentu betonowego. Decyzja na temat wyboru metody będzie podjęta na etapie wykonania projektu budowlanego i nie ma wpływu na oddziaływanie inwestycji na środowisko.

WARIANT ALTERNATYWNY

Inwestor nie dysponuje inną wolną powierzchnią pod realizację instalacji fotowoltaicznej w rejonie obrębu Chwarszczany w gminie Boleszkowice niż powierzchnia działek ewidencyjnych będących terenem dla planowanej inwestycji. Obecnie na działkach, gdzie planuje się inwestycję nie ma żadnych obiektów gospodarczych - działka pełni funkcję rolniczą.

Jako wariant alternatywny do rozpatrywanego, analizowano odmienny sposób posadowienia w gruncie konstrukcji, na której zamontowane będą panele fotowoltaiczne. Montaż konstrukcji polegał będzie na trwałym zakotwieniu słupa stalowego w wielkogabarytowym, monolitycznym fundamencie żelbetowym, wykonywanym „na mokro” w miejscu wbudowania (głębokość fundamentu, zależna od wyników badań geologicznych wykonanych we wstępnej fazie realizacji przedsięwzięcia). Gabaryt fundamentu spowoduje zmniejszenie powierzchni czynnej biologicznie, co może wpłynąć na zmniejszenie zdolności retencyjnych działki.

WARIANT NAJKORZYSTNIEJSZY DLA ŚRODOWISKA

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

- mniejsza ingerencja w środowisko glebowe ze względu na zastosowaną formę zakotwienia,
- mniejsze oddziaływanie na potencjalne siedliska płazów i bezkręgowców
- niewielkie zmiany w zakresie bioróżnorodności obszaru,
- większa powierzchnia biologicznie czynna
- 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 odzyskiwalnych źródeł energii (OZE) a przy tym cieszy się największą akceptacją społeczną,

CHARAKTERYSTYKA ŚRODOWISKA

Przedsięwzięcie planuje się zlokalizować na działkach o nr ew.: nr 41, 42, 69/1, 70/1, 73/1, 78, 79, 81, 102, 104, 112, 128 obręb Chwarszczany, gmina Boleszkowice o powierzchni całkowitej 63,65ha zlokalizowanej w obrębie Chwarszczany na terenie gminy Boleszkowice. Powierzchnia terenu objętego wnioskiem (zgodnie z załączoną mapą ewidencyjną) wynosi do 63,65 ha.

Powierzchnia wymagana technologicznie na budowę farmy fotowoltaicznej o planowanej mocy do 50MW to ok 40ha – powierzchnia gruntu zajęta pod panele fotowoltaiczne na stojakach. Pozostałe obszary to wolne przestrzenie między poszczególnymi rzędami paneli, używane jako ścieżki technologiczne oraz powierzchnie zajęte pod inwertery i stacje transformatorowe.

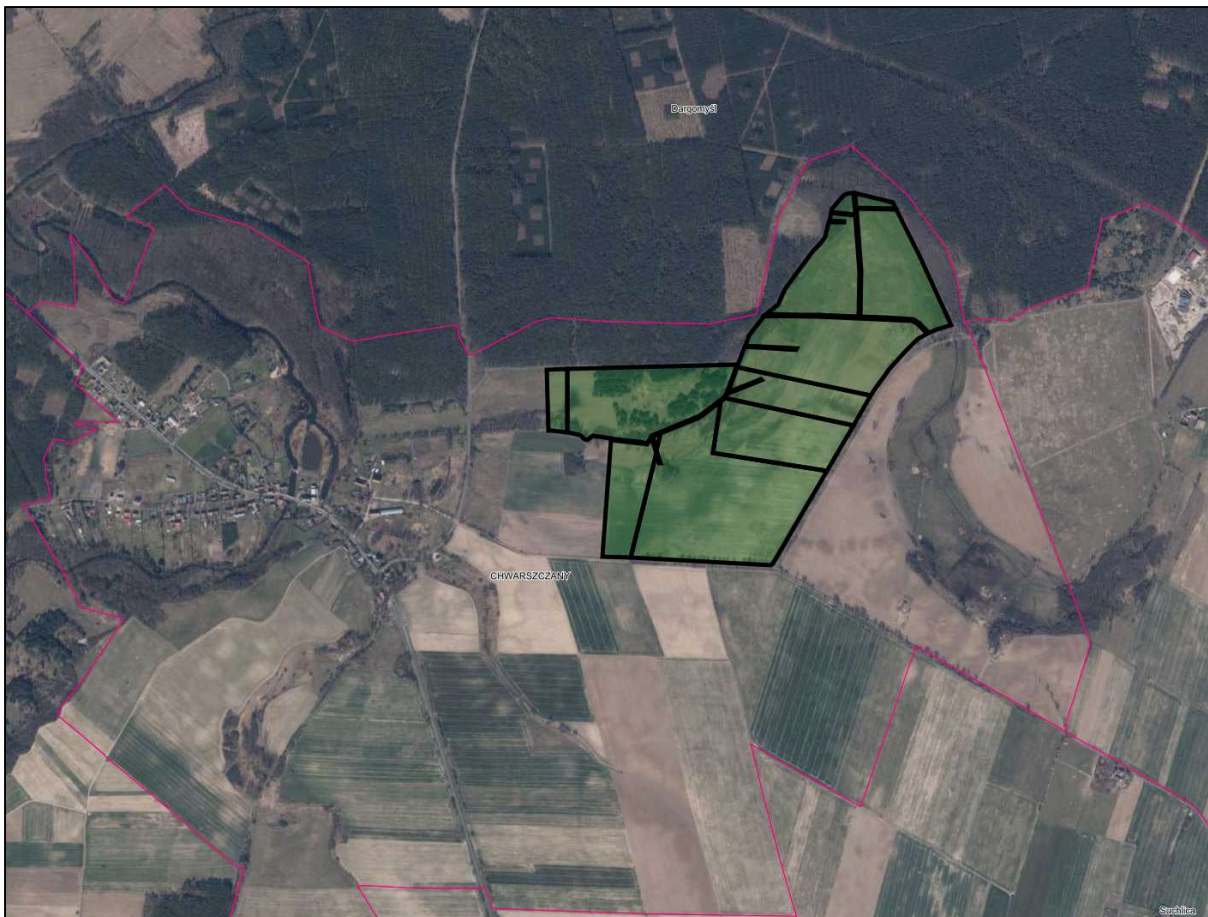
Z powierzchni biologicznie czynnej zostanie wyłączony jedynie grunt pod urządzeniami elektrotechnicznymi, czyli panelami i stacjami transformatorowymi. Pozostała powierzchnia nie będzie wyłączona z powierzchni biologicznie czynnej, gdyż panele umieszczone są w najniższym punkcie ok. 0,5-0,7 m nad gruntem, na ażurowych konstrukcjach, co zapewnia wystarczającą ilość światła rozproszonego dla wzrostu roślinności. Również ścieżki techniczne nie będą intensywnie użytkowane, gdyż sama instalacja nie wymaga intensywnych prac konserwacyjnych, co nie będzie stanowiło przeszkody dla wzrostu roślin. Same panele i stelaże nie stanowią zagrożenia dla drobnej fauny zamieszkującej tereny trawiaste.

Lokalizację przedsięwzięcia przewidziano na terenie otwartym, o funkcji rolniczej oraz częściowo nieużytkowanej, nie wymagającym wycinki drzew. Obszar inwestycyjny nie znajduje się na obszarze o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne. Obszar inwestycyjny znajduje się także poza obszarami i terenami górniczymi. Najbliższy obszar górniczy (Cychry) zlokalizowany jest w odległości ok 1,6 km na wschód od terenu inwestycyjnego.

Teren inwestycyjny nie znajduje się w sąsiedztwie uzdrowisk i obszarów ochrony uzdrowiskowej. Ponadto w sąsiedztwie obszaru inwestycyjnego nie występują obszary, na których standardy środowiska zostały przekroczone lub istnieje prawdopodobieństwo ich przekroczenia.

Działki o numerach ew. 41, 42, 69/1, 70/1, 73/1, 78, 79, 81, 102, 104, 112, 128 obręb Chwarszczany stanowią grunty orne składające się z gruntów klasy bonitacyjnej RIVa, RIVb, RIVb, ŁIV, PsV, W-PsV, N.

Przedmiotowe przedsięwzięcie usytuowane zostanie wyłącznie na gruntach ornym, łąkach, pastwiskach oraz nieużytkach. Nie planuje się realizacji przedsięwzięcia ani przekształcania terenów oznaczonych w ewidencji jako W-PsV, N. Są to gleby orne słabe i bardzo słabe, ponadto klasa IV oraz V ma ubogą wartość rolniczą. Teren, na którym planowana jest inwestycja nie posiada miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. W najbliższym sąsiedztwie planowanej inwestycji znajdują się w większości pola uprawne.

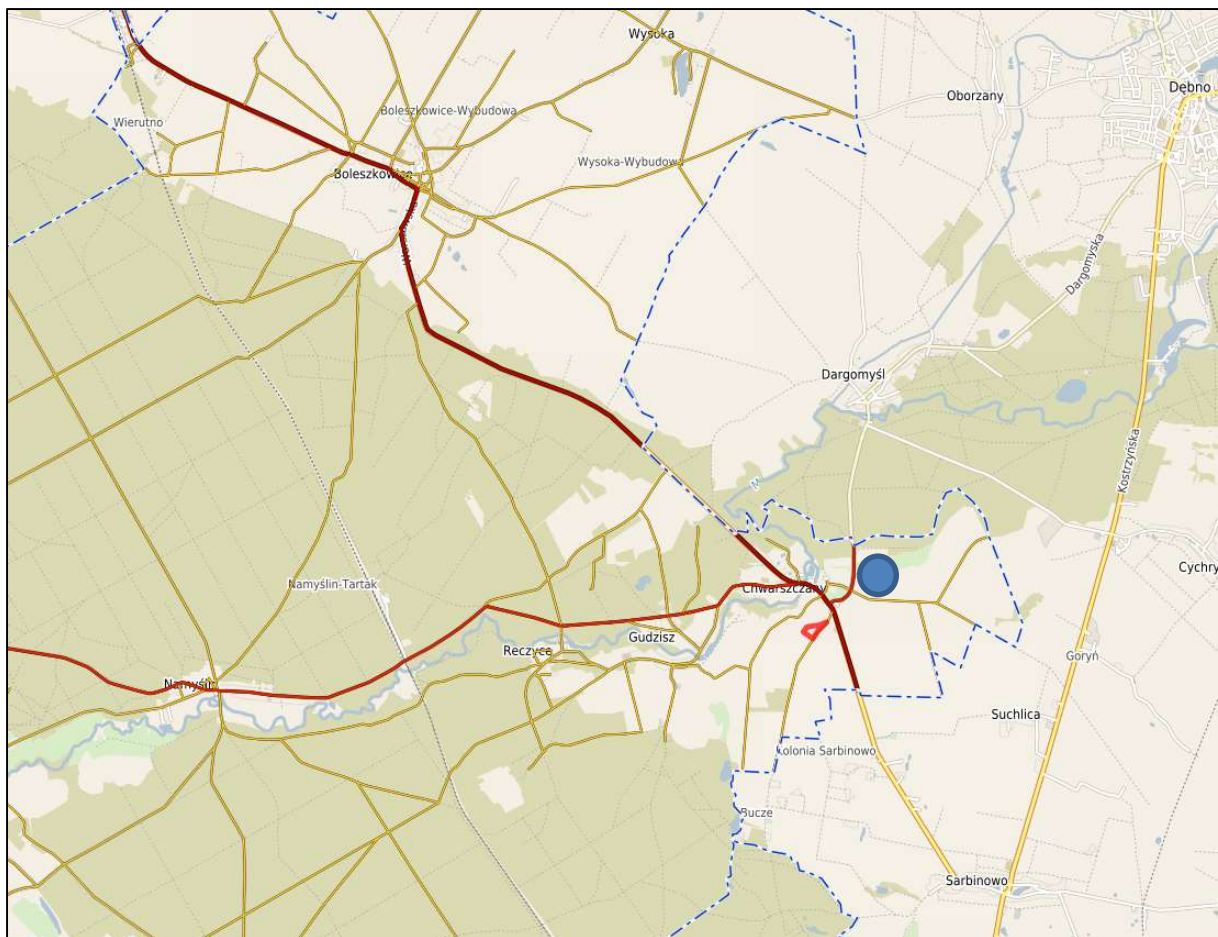


Rysunek 1 Lokalizacja inwestycji na tle form użytkowania okolicznych gruntów.

Gmina Boleszkowice jest gminą wiejską położoną na południowo-zachodnim krańcu województwa zachodniopomorskiego w powiecie myśliborskim. Południowo-zachodnią granicę gminy stanowi granica państwa, od wschodu graniczy z gminą Dębno, od południa z miastem Kostrzyn, a od północy z gminą Mieszkowice. Jest najdalej wysuniętą gminą województwa zachodniopomorskiego.

Południowo-zachodnią granicę gm. Boleszkowice stanowi granica państwowa z Republiką Federalną Niemiec (Brandenburgia). Granice administracyjne gminy Boleszkowice na przeważającej długości są granicami sztucznymi, biegnącymi w obrębie użytków rolnych i kompleksów leśnych. Jedyne granica południowo – zachodnia (granica państwa) jest granicą naturalną, biegnącą nurtem rzeki Odry.

Powierzchnia gminy wynosi 13 049 ha (130,49 km²), co daje jej 32 pozycję pod względem wielkości wśród gmin wiejskich woj. zachodniopomorskiego.



Rysunek 2 Lokalizacja inwestycji na tle gminy Boleszkowice.

Obecnie teren jest użytkowany rolniczo. Powierzchnia przedmiotowych działek dla części planowanej zabudowy w obecnym sezonie wykorzystywana była pod uprawę zbóż. Na części działek stwierdzono obszar porośnięty przez roślinność występującą na gruntach wilgotnych – w bezpośrednim sąsiedztwie cieku uchodzącego bezpośrednio do rzeki Myśli na zachód od planowanej inwestycji.

Obszar przeznaczony do inwestycji jest częściowo porośnięty przez drzewa i krzewy, a w szczególności działka ewid. nr 41 porośnięta jest przez samosiewy sosny zwyczajnej i olchy czarnej porastającej wargę brzegową wymienionego wcześniej cieku.

Drzewa towarzyszą również drogom gruntowym – dojazdowym do przedmiotowej inwestycji. Na etapie realizacji inwestycji zakłada się optymalizację wykorzystania powierzchni pod planowaną farmę fotowoltaiczną, ograniczając wycinkę drzew i krzewów do minimum. Ewentualne usunięcie drzew podczas prac będzie wykonane w terminie od 15.08 do 15.02 lub w innym terminie pod nadzorem specjalisty ornitologa.

W granicach działek ewid. nr 41, 42, 69/1, 70/1, 73/1, 78, 79, 81, 102, 104, 112, 128 obręb Chwarszczany nie ma podziemnych i naziemnych obiektów budowlanych.

Obszar planowanej inwestycji porasta pospolita i częsta roślinność. Nie stwierdzono gatunków rzadkich i zagrożonych wyginięciem. Takie same gatunki roślin występują w granicach sąsiednich działek. W niektórych fragmentach obszaru inwestycji dominuje trzcinnik piaskowy, którego duże płyty znajdują się w różnych jej częściach. Duże połacie trzciny pospolitej porastają północne części działek 69/1, 70/1 granicząc z przepływającym tam ciekim.

W części zachodniej licznie występuje wrotycz zwyczajny. Poza tym w granicach działki licznie występuje brodawnik zwyczajny, krwawnik pospolity, ostrożeń polny, marchew zwyczajna i bylica pospolita.

Struktura użytkowania obszaru inwestycji charakteryzuje się przede wszystkim obecnością pól uprawnych z szatą roślinną typową dla tego typu krajobrazu. Okoliczne tereny mają podobną charakterystykę do obszaru inwestycji. Są to tereny wykorzystywane przez człowieka, przeznaczone pod uprawę roślin. Na północ od planowanej inwestycji znajdują się drzewostany sosnowe.

Analizowany obszar charakteryzuje się małym zróżnicowaniem zbiorowisk roślinnych na nim występujących. Lokalizacja farmy planowana jest na gruntach rolnych, reprezentujących środowiska o bardzo niskich walorach przyrodniczych i krajobrazowych. Na terenie planowanej inwestycji znajdują się prawie wyłącznie zbiorowiska trawiaste wykształcone i utrzymujące się dzięki ekstensywnemu oddziaływaniu człowieka (użytkowaniu ornym gruntów). Analizowana powierzchnia zajmuje tereny cyklicznie użytkowane w ramach gospodarki rolnej (grunty orne) o niskiej wartości florystycznej, ochroniarskiej, krajobrazowej i turystycznej. Teren na którym planowana jest farma cechuje niska naturalność. Roślinność rzeczywista nie pokrywa się z roślinnością potencjalną. Obszar cechuje również niska różnorodność – stopień zróżnicowania biotopów i związanych z nimi zbiorowisk roślinnych jest niski, teren jest ubogi gatunkowo, zaburzony w wyniku antropopresji oraz wpływu gatunków inwazyjnych.



Rysunek 3 Forma użytkowania gruntów w centralnej części terenu inwestycyjnego.



Rysunek 4 Struktura użytkowania gruntów (uprawy kukurydzy) w miejscu planowanej inwestycji.



Rysunek 5 Struktura użytkowania gruntów (grunty orne) w miejscu planowanej inwestycji.

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, 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 KLIMAT I KRAJOBRAZ

Teren planowanego przedsięwzięcia znajduje się poza granicami obszarów chronionych, w najbliższej odległości Wąski zakres realizacji inwestycji oraz zastosowanie działań minimalizujących spowoduje brak negatywnego oddziaływania na klimat i krajobraz.

ODDZIAŁYWANIE NA TERENY PRZYRODNICZE PRAWNIE CHRONIONE

W ramach przeprowadzonej analizy stwierdzono, że realizacja przedsięwzięcia nie będzie oddziaływać na tereny objęte ochroną prawną, w tym obszary Natura 2000. Inwestycja będzie realizowana w granicach Obszaru Chronionego Krajobrazu A (Dębno-Gorzów).

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. Inwestycja nie będzie realizowana w granicach obszarów Natura 2000.

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 działek inwestycyjnych.

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 KIP 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. Nie stwierdzono potrzeby utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania.

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.

Biorąc pod uwagę analizy wpływu omawianej farmy solarnej na środowisko zamieszczone w niniejszym dokumencie nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na obszary Natura 2000 oraz Obszar Chronionego Krajobrazu (A Dębno –Gorzów).

Realizacja Inwestycji nie będzie miała negatywnego wpływu na stan wód. Podczas pracy farmy fotowoltaicznej nie są emitowane żadne substancje zanieczyszczające środowisko. Ponadto nie jest wymagane doprowadzanie i składowanie paliw. Produkcja energii znacząco obniża wydzielanie CO₂ do atmosfery w porównaniu do elektrowni węglowej, w związku z czym jest mniejsze ryzyko występowania kwaśnych deszczy i zanieczyszczania wód powierzchniowych oraz podziemnych. Budowa jak największej liczby tego typu inwestycji może się przyczynić do poprawy stanu wód.

Teren posadowienia inwestycji stanowi obszar o stosunkowo niewielkich deniwelacjach, cechujący się niewielką mozaiką środowiskową, w której dominują pola uprawne. W związku z bezpośrednim otoczeniem elektrowni przez alei przydrożnych drzew elektrownia powinna przestać być widoczna w odległości już od kilkudziesięciu metrów od jej granic.

Podsumowując, lokalizowanie tej inwestycji nie wpłynie negatywnie na odbiór krajobrazu. Zasięg zmian będzie ograniczony lokalnie i łatwy do kompensacji. Nie spowoduje również zmian powodujących spadek walorów turystycznych, a wręcz przeciwnie - inwestycja może stać się lokalną ciekawostką, jako że wciąż w Polsce tego typu obiekty należą do rzadkości.

1. WSTĘP

1.1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko polegającego na **Budowie farmy fotowoltaicznej o mocy do 50MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą oraz stacjami transformatorowymi na działkach ewid. nr 41, 42, 69/1, 70/1, 73/1, 78, 79, 81, 102, 104, 112, 128 obręb Chwarszczany, gmina Boleszkowice.**

Projektowane przedsięwzięcie obejmuje budowę farmy fotowoltaicznej o mocy do 50MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą oraz stacjami transformatorowymi na działkach ewid. nr 41, 42, 69/1, 70/1, 73/1, 78, 79, 81, 102, 104, 112, 128 obręb Chwarszczany, gmina Boleszkowice.

Farma fotowoltaiczna zajmować będzie powierzchnie maksymalnie do 63,65 ha (636500m²). Przybliżone, szacunkowe parametry projektowanej farmy:

- powierzchnia gruntu wymagana technologicznie, zajęta pod panele fotowoltaiczne na stojakach wyniesie ok. 40 ha powierzchni działki,
- infrastruktura towarzysząca: wolne przestrzenie między poszczególnymi rzędami paneli, używane jako ścieżki technologiczne oraz powierzchnie zajęte pod inwertery i stacje transformatorowe – ok. 4ha.

Obszar faktycznie zajęty pod zabudowę bezpośrednio przez zespół paneli fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz pozostałą powierzchnię przeznaczoną do przekształcenia obejmie powierzchnię do 40ha.

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.

Zasadnicza część inwestycji obejmuje budowę:

- przygotowanie i uporządkowanie terenu,
- montaż do paneli fotowoltaicznych, mocowanych na konstrukcji metalowej zakotwionej w gruncie
- ogniwa fotowoltaiczne o mocy jednostkowej do 800 W każdy,
- falowniki stringowe lub falowniki centralne,
- stacje transformatorowe z układem pomiarowo-rozliczeniowym w celu przekazywania wyprodukowanej energii do sieci.
- kontenery techniczne w sąsiedztwie stacji trafo.
- sieci i przyłącza umożliwiające wpięcie elektrowni do sieci w celu przekazania wyprodukowanej energii,
- złącza kablowe
- przyłącze elektroenergetyczne,
- ścieżki technologiczne,
- ogrodzenie,
- opcjonalnie: oświetlenie terenu farmy
- inne niezbędne do funkcjonowania przedsięwzięcia urządzenia infrastruktury w tym: urządzenia monitoringu elektrowni, systemy ochrony obiektu tj. kamery monitoringu wizyjnego, systemy alarmowe oraz kontroli dostępu.

1.2. KLASYFIKACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Planowana inwestycja w postaci montażu i uruchomienia instalacji fotowoltaicznej wymieniona jest w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2019r. *w sprawie przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko* (Dz.U. 2019 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- przy czym przez powierzchnię zabudowy rozumie się powierzchnię terenu zajęłą przez obiekty budowlane oraz pozostałą powierzchnię przeznaczoną do przekształcenia w wyniku realizacji przedsięwzięcia,

Przedsięwzięcie realizowane będzie na obszarze nie objętym planem zagospodarowania przestrzennego. Działka posiada dostęp do dróg publicznych. Przedsięwzięcie będzie realizowane na terenie Obszaru Chronionego Krajobrazu (A Dębno-Gorzów).

Zaplanowana instalacja składać się będzie z modułów fotowoltaicznych, o całkowitej maksymalnej mocy wytwórczej do 50MW. Powierzchnia pod instalację paneli fotowoltaicznych z uwzględnieniem odstępów pomiędzy rzędami paneli wyniesie ok. 40ha.

Z powierzchni biologicznie czynnej zostanie wyłączony jedynie grunt pod urządzeniami elektrotechnicznymi, czyli panelami, inwerterami i stacjami transformatorowymi. Pozostała powierzchnia nie będzie wyłączona z powierzchni biologicznie czynnej, gdyż panele umieszczone są w najniższym punkcie ok. 0,5-0,7 m nad gruntem, na ażurowych konstrukcjach, co zapewnia wystarczającą ilość światła rozproszonego dla wzrostu roślinności. Również ścieżki techniczne nie będą intensywnie użytkowane, gdyż sama instalacja nie wymaga intensywnych prac konserwacyjnych, co nie będzie stanowiło przeszkody dla wzrostu roślin. Same panele i stelaże nie stanowią zagrożenia dla drobnej fauny zamieszkującej tereny trawiaste.

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. 2019 poz. 1839].

1.3. DANE INWESTORA

PROJECT PHOENIX CHWARSZCZANY SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ
ul. Tadeusza Kościuszki 37/3,
74-400 Dębno

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].
- 2) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska [tj. Dz. U. z 2018r., Poz. 799.]
- 3) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach [Dz. U. z 2018r., Poz. 992]
- 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]
- 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 2011 r. 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 13 kwietnia 2007r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie [tj. Dz. U. z 2014r., Poz. 1789 ze zm.].
- 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 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko [tj. Dz. U. z 2016r., Poz. 71].
- 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 Środowiska z dnia 18 listopada 2014r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego [Dz. U. z 2014r., Poz. 1800].
 - 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, Pcz.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, Tyszko, 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 podłogę 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) Koziarski S., Makowiecki J, (red.), Walory przyrodniczo krajobrazowe Obszaru Chronionego Krajobrazu Bory Niemodlińskie, Warszawa, wyd. Uniwersytetu Opolskiego 2001.,
 - 27) Polska Czerwona Księga Zwierząt (bezkregowce), wyd. Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk w Krakowie, Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego w Poznaniu, 2004,

- 28) Fotoprzewodnik do oznaczania gatunków owadów objętych programem Natura 2000, część 1 - Chrząszcze, Kozłowski M., Schwerk A., Borkowski K., 2009.,
- 29) Program Ochrony Środowiska gminy Boleszkowice,
- 30) Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Boleszkowice.

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, w granicach obrębu ewidencyjnego Chwarszczany na działkach o numerach ewid. nr 41, 42, 69/1, 70/1, 73/1, 78, 79, 81, 102, 104, 112, 128 obręb Chwarszczany, gmina Boleszkowice składającej się z:

- modułów fotowoltaicznych, połączonych w samodzielne stringi,
- przetwornic DC/AC (inwerterów),
- transformatorów (stacji trafo),
- przyłącza energetycznego do sieci energetyki zawodowej.

Zaplanowana instalacja składać się będzie z modułów fotowoltaicznych, o całkowitej maksymalnej mocy wytwórczej do 50MW. Powierzchnia pod instalację paneli fotowoltaicznych z uwzględnieniem odstępów pomiędzy rzędami paneli wyniesie ok. 40ha. Moduły fotowoltaiczne za pomocą kabli elektroenergetycznych niskiego napięcia oraz kabli światłowodowych połączone zostaną w obwody, a poszczególne obwody podłączone zostaną do inwerterów (falowników), umieszczonych pod panelami. Z falowników energia elektryczna będzie przekazywana do kontenerowych stacji transformatorowych, które zostaną zainstalowane na terenie farmy fotowoltaicznej. Następnie, podziemną linią kablową, instalacja zostanie włączona do sieci elektroenergetycznej. Ponadto na terenie instalacji planuje się budowę dróg dojazdowych do stacji transformatorowych. Do realizacji inwestycji o mocy do 50MW konieczne jest posadowienie na gruncie następujących obiektów:

1. Zespół paneli fotowoltaicznych [funkcja produkcyjna] są to urządzenia infrastruktury technicznej, które umożliwiają przekształcenie energii słonecznej w energię elektryczną. Panele zostaną umieszczone w rzędach, między którymi pozostawiony zostanie odstęp od 3 do 10 m. Przestrzeń pomiędzy rzędami paneli nie będzie przekształcana i pozostanie biologicznie czynna. W ramach jednego rzędu, panele zostaną połączone za pomocą stalowych konstrukcji i posadowione na podporach – słupkach wkręconych (lub wbitych) w grunt na głębokość do 3m. Wysokość panelu w rzucie bocznym wraz ze słupkiem nie przekroczy 5m. Panele będą nachylone do ziemi pod kątem, który zostanie określony na etapie projektu budowlanego. Pomiędzy podłożem, a paneli pozostawiona zostanie wolna przestrzeń wysokości min. 30cm. Wyposażone zostaną w powłokę antyrefleksyjną, zapobiegającą efektowi olśnienia.

2. Kontener stacji transformatorowej [funkcja produkcyjna] - wielkość kontenera nie przekroczy standardowych gabarytów, docelowa wielkość zostanie określona w szczegółowej dokumentacji projektowej. Transformator umieszczony będzie w kontenerze. Kontener jako abonencka stacja elektroenergetyczna składa się z komory obsługi, komory transformatora 0,4/15 kV, rozdzielnic niskiego napięcia oraz rozdzielnic średniego napięcia. Przewiduje się, że posadowienie stacji transformatorowej polegać będzie na wykonaniu wykopu szeroko przestrzennego. W wykopie zostanie wykonana podsypka piaskowo – żwirowa, która zostanie dostosowana do lokalnych warunków gruntowo wodnych i lokalnej strefy przemarzania. W przygotowanym miejscu zostanie ustawiona misa fundamentowa stacji. Na przygotowanym fundamencie zostanie ustawiona bryła stacji transformatorowej oraz dach. Dokładny sposób posadowienia stacji transformatorowej zostanie określony w projekcie budowlanym.

3. Ogrodzenie – planuje się budowę ogrodzenia terenu inwestycji o wysokości do 3m (bez podmurówki). Zachowane zostanie min. 20 cm wolnej przestrzeni pomiędzy poziomem gruntu, a ogrodzeniem. Na obecnym etapie przedsięwzięcia inwestor nie planuje wydzielania „sektorów” z oddzielnym ogrodzeniem w ramach realizacji przedsięwzięcia. Jednak z uwagi na niezależne od niego uwarunkowania nie może wykluczyć takiej możliwości.

5. Droga techniczna - przewiduje się pozostawienie wolnej przestrzeni wokół całej instalacji, przeznaczonej pod drogę [funkcja komunikacyjna] umożliwiającą dojazd do urządzeń.

6. Miejsce parkingowe - inwestor dopuszcza wykonanie parkingu z wyznaczonymi dwoma miejscami postojowymi o standardowych wymiarach, które mogą być zlokalizowane, przy każdym z kontenerów stacji transformatorowej. Wymienione elementy infrastruktury oraz drogi dojazdowe w przypadku realizacji zostaną wykonane jako powierzchnia utwardzona z zagęszczonego kruszywa lub nieutwardzone.

Wjazd na teren działki realizowany będzie z drogi, DW 127. Dla przedmiotowego przedsięwzięcia brak jest miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Miejsce lokalizacji zaplecza budowy zlokalizowane będzie przy drodze dojazdowej na obszarze objętym inwestycją. Powierzchnia zajęta pod instalację farm fotowoltaicznych zostanie wykorzystana na posadowienie paneli fotowoltaicznych wraz z niezbędną infrastrukturą, nieutwardzone przejścia technologiczne pomiędzy rzędami paneli i pozostałą infrastrukturę niezbędną do eksploatacji kompleksu farmy.

2.1.2. WARUNKI UŻYTKOWANIA TERENU.

Obszar przeznaczony pod posadowienie zaplanowanej instalacji fotowoltaicznej jest terenem typowo rolniczym, wykorzystywanym dotychczas jako grunty orne składające się z gruntów klasy bonitacyjnej RIVa, RIVb, ŁIV, PsV, W-PsV, N. Przedmiotowe przedsięwzięcie usytuowane zostanie wyłącznie na gruntach ornym, łąkach. Nie planuje się realizacji przedsięwzięcia ani przekształcania terenów oznaczonych w ewidencji jako W. Są to gleby orne słabe i bardzo słabe, ponadto klasa IV oraz V ma ubogą wartość rolniczą.

W ramach realizacji, eksploatacji czy likwidacji planowanego przedsięwzięcia nie dojdzie do zabijania dziko występujących zwierząt ani permanentnego niszczenia ich siedlisk, a wręcz przeciwnie, realizacja inwestycji przyczyni się do powstania nowego siedliska, bardziej atrakcyjnego niż obecne – użytku rolnego w formie gruntów ornym.

Planowana inwestycja należy do kategorii przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. Zakaz realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2018 r., poz. 2081 ze zm.) nie dotyczy realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, dla których przeprowadzona ocena oddziaływania na środowisko wykazała brak znacząco negatywnego wpływu na ochronę przyrody obszaru chronionego krajobrazu (art. 24 ust. 3 Ustawy o ochronie przyrody).

Budowa farmy fotowoltaicznej nie będzie wiązała się z wydobywaniem skał, w tym torfu, ani żadnych skamieniałości i minerałów.

Nie dojdzie również do likwidacji jakichkolwiek zbiorników wodnych, starorzeczy oraz obszarów wodno-błotnych jak również zmiany czy zaburzenia stosunków wodnych.

Planowane przedsięwzięcie będzie zlokalizowane w odległości ok. 50 m od najbliższego cieku oraz w odległości 720 m od rzeki Myśli (przepływającej na zachód od zainwestowania). Planowane przedsięwzięcie, zgodnie z informacjami przedstawionymi w niniejszym opracowaniu, nie będzie negatywnie oddziaływało na środowisko przyrodnicze. Będzie realizowane na terenie o charakterze rolniczym, jednak w granicach OCHK „A Dębno-Gorzów”.

Obecnie wskazany grunt jest użytkowany pod intensywną produkcję rolną w monokulturze (uprawy zbóż oraz kukurydzy). Planowane przedsięwzięcie nie wiąże się również z likwidacją jakiegokolwiek elementów przyrody nieożywionej. Nie jest też związane z przekształceniem powierzchni gruntu – wszystkie elementy instalacji mają charakter czasowy i są łatwo demontowane.

Planowane przedsięwzięcie nie ma też żadnego wpływu na wody powierzchniowe czy podziemne, nie zmieni stosunków wodnych. Teren objęty przedsięwzięciem odznacza się całkowicie antropogenicznym charakterem pod względem siedliskowo - roślinnym. Analiza materiałów źródłowych oraz wizja terenowa potwierdziły, iż teren pod planowaną inwestycję nie stanowi miejsca wyróżniającego się pod względem przyrodniczym, nie zidentyfikowano na nim występowania chronionych i rzadkich gatunków roślin oraz grzybów.

W rejonie planowanego przedsięwzięcia występuje głównie roślinność charakterystyczna dla wielkopowierzchniowych pól uprawnych i gruntów ornych, spośród niewielkiej ilości gatunków na terenie inwestycji występują m.in.: wyka ptasia (*Vicia cracca*), wyka płotowa (*Vicia sepium*), koniczyna łąkowa (*Trifolium pratense*), koniczyna biała (*Trifolium repens*), mak polny (*Papaver rhoeas*), bodziszek łąkowy (*Geronium pratense*), pokrzywa (*Urtica dioica*). Na zdecydowanej większości powierzchni planowanej inwestycji porasta pospolita i częsta roślinność. Nie stwierdzono gatunków rzadkich i zagrożonych wyginięciem. W niektórych fragmentach działki dominuje trzcinnik piaskowy, oraz trzcina pospolita wzdłuż cieku, którego duże płyty znajdują się w różnych jej częściach. W części działek, wzdłuż dróg polnych licznie występuje wrotycz zwyczajny. Poza tym w granicach działki licznie występuje brodawnik zwyczajny, krwawnik pospolity, ostrożeń polny, marchew zwyczajna i bylica pospolita.

Struktura użytkowania obszaru inwestycji charakteryzuje się przede wszystkim obecnością pól uprawnych z szatą roślinną typową dla tego typu krajobrazu. Okoliczne tereny mają podobną charakterystykę do obszaru inwestycji. Są to tereny wykorzystywane przez człowieka, przeznaczone pod uprawę roślin. Na przedmiotowych działkach nie występują zadrzewienia, które z kolei nie będą kolidowały z powstaniem inwestycji.

Na rysunkach poniżej przedstawiono obecny stan wykorzystania terenu na obszarze inwestycji.



Rysunek 6 Obszar zainwestowania (uprawy kukurydzy).



Rysunek 7 Sposób użytkowania gruntów w sąsiedztwie zainwestowania.



Rysunek 8 Uprawy w obszarze inwestycji.



Rysunek 9 Forma użytkowania gruntów obszaru zainwestowania.

2.1.3. UŻYTKOWANIE TERENU W FAZIE REALIZACJI

Nieruchomość, na której planuje się lokalizację inwestycji, stanowi zagospodarowane grunty orne, z przebiegającym przez część obszaru ciekim uchodzącym następnie bezpośrednio do rzeki Myśli. Rzeźba terenu nie jest zróżnicowana, teren pod planowaną inwestycję jest stosunkowo płaski i równinny. Zgodnie z ewidencją gruntów i budynków obszar objęty przedmiotową inwestycją stanowią użytki: stanowią grunty orne składające się z gruntów klasy bonitacyjnej RIVa, RIVb, ŁIV, PsV, W-PsV, N.

Powierzchnia wymagana technologicznie na budowę farmy fotowoltaicznej o planowanej mocy do 50MW to ok 40ha – powierzchnia gruntu zajęta pod panele fotowoltaiczne na stojakach. Pozostałe powierzchnie to wolne przestrzenie między poszczególnymi rzędami paneli, używane jako ścieżki technologiczne oraz powierzchnie zajęte pod inwertery i stacje transformatorowe.

Powierzchnia przekształcona na skutek prac związanych z realizacją, eksploatacją i likwidacją inwestycji ograniczona będzie w całości do zakresu wskazanego jako obszar planowanej inwestycji wliczając w to place budowy, place składowe, podjazdy, drogi i inne powierzchnie utwardzone oraz elementy infrastruktury towarzyszącej.

W trakcie realizacji inwestycji będą prowadzone prace budowlane polegające głównie na:

- Wbijaniu profili konstrukcyjnych z opcjonalnym kotwieniem,
- Wykonaniu wykopów pod kable, drogi oraz usytuowanie stacji transformatorowych lub falowników,
- Posadowienia stacji transformatorowej lub/i inwerterów, konstrukcji montażowej, paneli fotowoltaicznych oraz pozostałej infrastruktury towarzyszącej
- Wykonaniu zjazdu z drogi i ewentualnie drogi technologicznej,
- Montażu ogrodzenia,
- Ręcznym skręceniu i montażu szkieletu konstrukcji nośnej modułów fotowoltaicznych,
- Ułożeniu kabli w wykopach i wykonaniu wszystkich instalacji elektrycznych,
- Zasypaniu wykopów.

W trakcie prac budowlanych zostaną wykorzystane takie materiały jak: kruszywo, cement, beton, stal konstrukcyjna, profile aluminiowe, szereg elementów instalacyjnych (łączniki, kable, elementy montażowe paneli itp.) oraz urządzeń (panele fotowoltaiczne, aparatura elektroenergetyczna itp.). Podczas robót zajdzie konieczność wykorzystania sprzętu budowlanego:

- samochodów ciężarowych - do transportu mas ziemnych, gotowych elementów prefabrykowanych, innych potrzebnych materiałów budowlanych oraz wywozu wytworzonych odpadów,
- koparek i ładowarek - do prac związanych z wykonywaniem robót ziemnych oraz przemieszczaniem materiałów budowlanych i urządzeń po terenie placu budowy.

W związku z planowaną budową farmy fotowoltaicznej zakłada się następujące zużycie materiałów, surowców, energii i paliw.

Tabela 1 Szacunkowe zużycie materiałów, surowców i paliw na etapie realizacji inwestycji

Surowiec/materiał/paliwo	Przybliżone zużycie na etapie budowy farmy fotowoltaicznej
beton	15 m ³
stal i inne metale	25 Mg
olej napędowy (transport)	8 m ³
kruszywo (różne frakcje i rodzaje)	250 m ³
woda na cele socjalne i porządkowe	1 m ³ /d
energia elektryczna	15 kW/h

OBSŁUGA KOMUNIKACYJNA W FAZIE REALIZACJI:

1) lokalizacja wjazdu i wyjazdu - Wjazd na teren działki realizowany będzie z drogi- DW127. Dojazd do farmy fotowoltaicznej będzie odbywał się po istniejących drogach. Ponadto przewiduje się pozostawienie wolnej przestrzeni wokół całej instalacji, przeznaczonej pod drogę gruntową [funkcja komunikacyjna] umożliwiającą dojazd do urządzeń.

2) ilość miejsc parkingowo-postojowych na terenie objętym inwestycją i na obszarach przyległych - Inwestor dopuszcza wykonanie parkingu z wyznaczonymi dwoma miejscami postojowymi o standardowych wymiarach, które mogą być zlokalizowane, przy każdym z kontenerów stacji transformatorowej. Wymienione elementy infrastruktury oraz drogi dojazdowe w przypadku realizacji zostaną wykonane jako powierzchnia utwardzona z zagęszczonego kruszywa lub nieutwardzone.

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. 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.

Wszystkie elementy farmy zostaną dowieszone na miejsce przez standardowe samochody ciężarowe o masie dopuszczalnej zgodnej z nośnością dróg publicznych. Żaden z elementów farmy fotowoltaicznej nie jest elementem ponadgabarytowym, wymagającym specjalistycznego transportu. Elementy lekkie (moduły fotowoltaiczne, elementy składowe szkieletów konstrukcji nośnej paneli, przewody itp.) zostaną wyładowane i przemieszczane na terenie farmy za pomocą widłowego wózka terenowego lub ładowarki kołowej wyposażonej w widły. Płyty fundamentowe, a także obiekty inwertera centralnego, transformatora oraz stacji transformatorowej zostaną wyładowane i ustawione za pomocą urządzenia dźwigowego, w który będzie wyposażony przywożący je samochód ciężarowy. W trakcie budowy farmy fotowoltaicznej będą wykorzystywane następujące maszyny, urządzenia i narzędzia: niewielki katar samojedźny, ładowarka uniwersalna, koparka, zagęszczarka ręczna, narzędzia ręczne (klucze metryczne, śrubokręty, nożyce, wiertarki, wkrętarki itp.).

W wyniku budowy elektrowni fotowoltaicznej nie dojdzie do zniszczenia stanowisk gatunków cennych regionalnie, jak i w skali kraju, a także siedlisk przyrodniczych. Po zastosowaniu planowanego obsiewu na terenie inwestycji, a następnie regularnego wykaszania na etapie eksploatacji w miejscu tym należy oczekiwać pojawienia się zbiorowiska o charakterze łąki świeżej z pospolitymi gatunkami roślin takimi jak: kostrzewa łąkowa (*Festuca pratensis*), raigras wyniosły (*Arrhenatherum elatius*), kupkówka pospolita (*Dactylis glomerata*), krwawnik pospolity (*Achillea millefolium*), czy jaskier ostry (*Ranunculus acris*). Zwiększy to tym samym atrakcyjność siedliska dla gatunków zwierząt, szczególnie owadów.

2.1.4. UŻYTKOWANIE TERENU W FAZIE EKSPLOATACJI

Po zrealizowaniu przedsięwzięcia powstanie kompleks farm fotowoltaicznych o planowanej mocy wytwórczej do 50MW. Powierzchnia wymagana technologicznie na budowę farmy fotowoltaicznej o planowanej mocy do 50MW to ok 40ha – powierzchnia gruntu zajęta pod panele fotowoltaiczne na stojakach. Pozostałe powierzchnie to wolne przestrzenie między poszczególnymi rzędami paneli, używane jako ścieżki technologiczne oraz powierzchnie zajęte pod inwertery i stacje transformatorowe. Grunty, na których planowana jest inwestycja w ewidencji gruntów oznaczone są jako grunty orne, łąki, pastwiska i nieużytki.

Szacunkowe zapotrzebowanie na wodę w czasie eksploatacji przedsięwzięcia będzie wynosiło:

- ok. 100 m³/mcy/MW. / lub zerowe przyjmując technologię bezwodnego mycia paneli.

Podczas eksploatacji nie występuje zapotrzebowanie na surowce.

Szacunkowe zapotrzebowanie na paliwa wynosi:

- 1 m³/rok/MW jako paliwo do maszyn służących do mycia paneli i wykaszania.

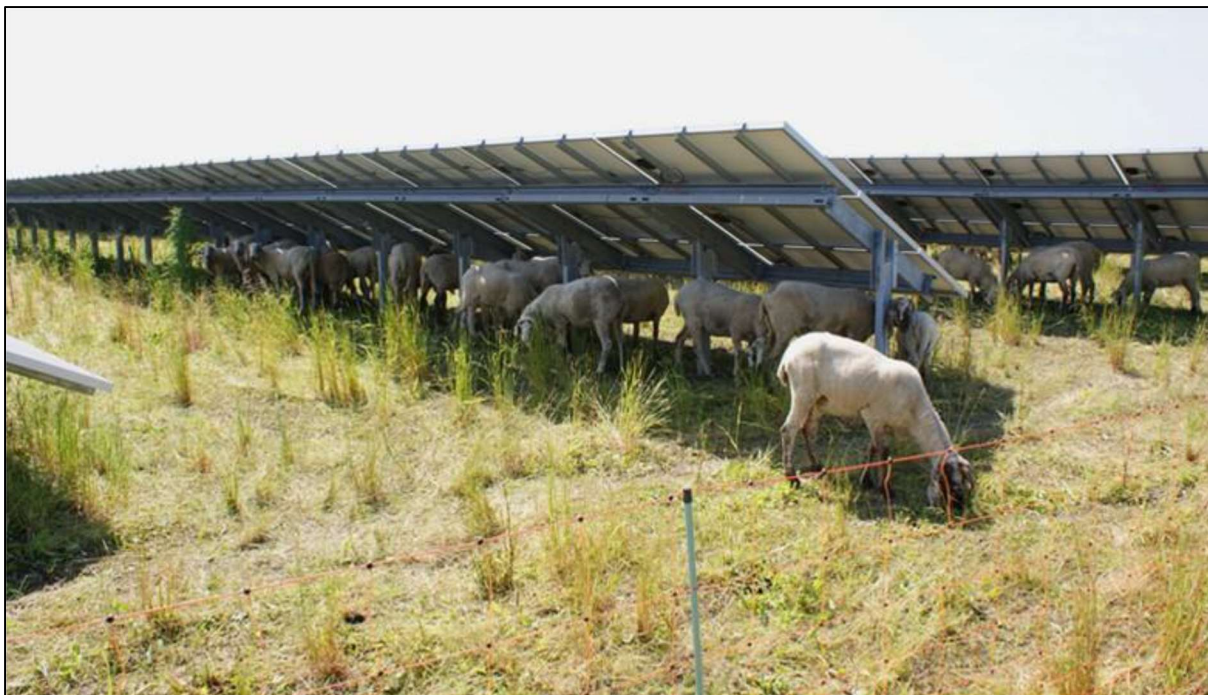
Szacunkowe zapotrzebowanie na energię elektryczną wynosi:

- ok. 0,5 MWh/rok - zużycie na potrzeby własne instalacji fotowoltaicznej w czasie eksploatacji.

W ramach obsługi farmy fotowoltaicznej są wykonywane następujące stałe czynności okresowe:

- Wykaszanie trawy
- Mycie powierzchni modułów

Obszar farmy wymagać będzie koszenia wykonywanego okresowo. Trawa oraz inna roślinność zielna i łąkowa rosną pod panelami i na wszystkich innych powierzchniach farmy. Wykaszania terenu farmy należy dokonywać, w zależności od intensywności wegetacji, kilka razy w ciągu roku, przy wykorzystaniu dostawki do ciągnika rolniczego ze specjalnym wysięgnikiem umożliwiającym koszenie pod stelażem paneli lub innego pojazdu przystosowanego do tego typu prac. Wykaszanie należy rozpoczynać od centralnego punktu farmy w kierunku jej obrzeża. Alternatywnie możliwy jest wypas na terenie farmy zwierząt hodowlanych, głównie owiec, co jest szeroko praktykowane w innych krajach, np. w Niemczech.



Rysunek 10 Przykład wypasu owiec na terenie farmy fotowoltaicznej.

Po wykonaniu wszystkich elementów elektrowni, w miejscach gdzie naruszona została powierzchnia ziemi, zasiana zostanie mieszanka roślin trawiastych i łąkowych.

Panele zasadniczo działają bezobsługowo, nie wymagając konserwacji. Projektowane panele fotowoltaiczne z racji tego, że stanowią instalację ulegającą zabrudzeniu w czasie ich eksploatacji (osady pyłu, kurzu, ptasie odchody itp.) podlegają okresowemu czyszczeniu. Jednakże na tą chwilę ciężko jest określić jak często będzie ono wykonywane. Inwestor zakłada czyszczenie paneli w dwojaki sposób, a mianowicie na sucho lub też na mokro. Sposób suchy polega na użyciu szczotek montowanych na prowadnicach wzdłuż paneli, mierząc jednocześnie wartości optyczne paneli. Czyszczenie przy użyciu szczotek odbywa się tak długo, aż właściwości optyczne paneli posiadały będą odpowiednie parametry. Metoda ta, przy uwzględnieniu skali przedsięwzięcia oraz kontrolowanych efektach czyszczenia (pomiar właściwości optycznych) jest preferowaną metodą czyszczenia paneli.

Panele zainstalowane na farmie należy myć w razie większego zanieczyszczenia, zależnie od potrzeb. W tym celu wykorzystuje się specjalną przystawkę do ciągnika rolniczego w postaci szerokiej szczotki obrotowej wyposażonej w dysze dozujące wodę lub innego pojazdu przystosowanego do tego typu prac. Możliwe jest też zastosowanie specjalnych urządzeń, które samodzielnie przesuwają się po powierzchni modułów jednocześnie je czyszcząc, również przy wykorzystaniu obrotowej szczotki. Zakurzenie czy inne łatwo usuwalne zabrudzenia nie obniżają w sposób istotny produktywności ogniw fotowoltaicznych. Panele są myte w celu usunięcia zanieczyszczeń stałych - zabrudzeń guana ptaków, osadów pozostałych po odparowaniu wody deszczowej (różne rozpuszczalne sole) itp. W przypadku zaniechania mycia paneli zabrudzenia te będą się z czasem utrwały i kumulowały, co będzie sukcesywnie obniżało produktywność instalacji. Oprócz wyżej wymienionych stałych, okresowo powtarzalnych czynności obsługowych, farma będzie monitorowana i zarządzana zdalnie. Obecność obsługi będzie wymagana jedynie w przypadku konieczności usunięcia awarii (np. uszkodzony moduł fotowoltaiczny, przepalony bezpiecznik itp.), przekonfigurowania i przeprogramowania sterowników lub wykonania czynności konserwacji i przeglądów okresowych aparatury elektroenergetycznej.

Dodatkowo w okresach szczególnie śnieżnej zimy może dojść do konieczności mechanicznego oczyszczenia paneli fotowoltaicznych z zalegającego śniegu, jednakże zakłada się, iż będą to sytuacje nadzwyczajne. Instalacja zostanie zaprojektowana w sposób umożliwiający w normalnych warunkach zimowych samoistne zsuniecie się warstwy śniegu zalegającej na modułach fotowoltaicznych.

Do kultywacji powierzchni farmy fotowoltaicznej nie będą stosowane środki ochrony roślin ani nawozy mineralne. Drugim sposobem jest mycie ręczne przy użyciu wody destylowanej za pomocą szczotki na wysięgniku. Woda destylowana wykorzystana do mycia instalacji nie posiada żadnych detergentów oraz substancji myjących w związku z tym, może ona swobodnie spływać z mytej powierzchni oraz wsiąknąć w grunt otaczający rzędy paneli fotowoltaicznych. Żadna z ww. metod czyszczenia nie spowoduje negatywnego oddziaływania na środowisko oraz nie zanieczyści gruntu substancjami niebezpiecznymi. Przykładowy sposób mycia za pomocą szczotki przedstawiono poniżej.



Rysunek 11 Przykładowy sposób ręcznego mycia paneli fotowoltaicznych.



Rysunek 12 Przykładowy sposób mechanicznego mycia paneli fotowoltaicznych.

2.2. NA ETAPIE EKSPLOATACJI INWESTYCJI OBSZAR OBJĘTY PLANOWANĄ INWESTYCJĄ FUNKCJONOWAĆ BĘDZIE W OPARCIU O NASTĘPUJĄCE ELEMENTY:

Zamierzeniem inwestora jest budowa elektrowni słonecznej o łącznej mocy do 50MW, zlokalizowanej na działkach ewid. nr 41, 42, 69/1, 70/1, 73/1, 78, 79, 81, 102, 104, 112, 128 obręb Chwarszczany, gmina Boleszkowice wraz z zagospodarowaniem terenu i niezbędną infrastrukturą.

Zasadnicza część inwestycji obejmuje:

- budowę systemu konstrukcji podparć dla montowania paneli za pomocą trwałego zakotwienia elementu stalowego przy zastosowaniu miejscowo fundamentu betonowego lub zakotwienie elementu stalowego metodą wciskania, bez zastosowania fundamentu betonowego,
- montaż modułów fotowoltaicznych,
- montaż trasy kablowej,
- budowę dróg dojazdowych i serwisowych do zlokalizowanej na terenie instalacji stacji transformatorowej,
- budowę zaplecza budowy,
- budowę ogrodzenia dla całej farmy,

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.

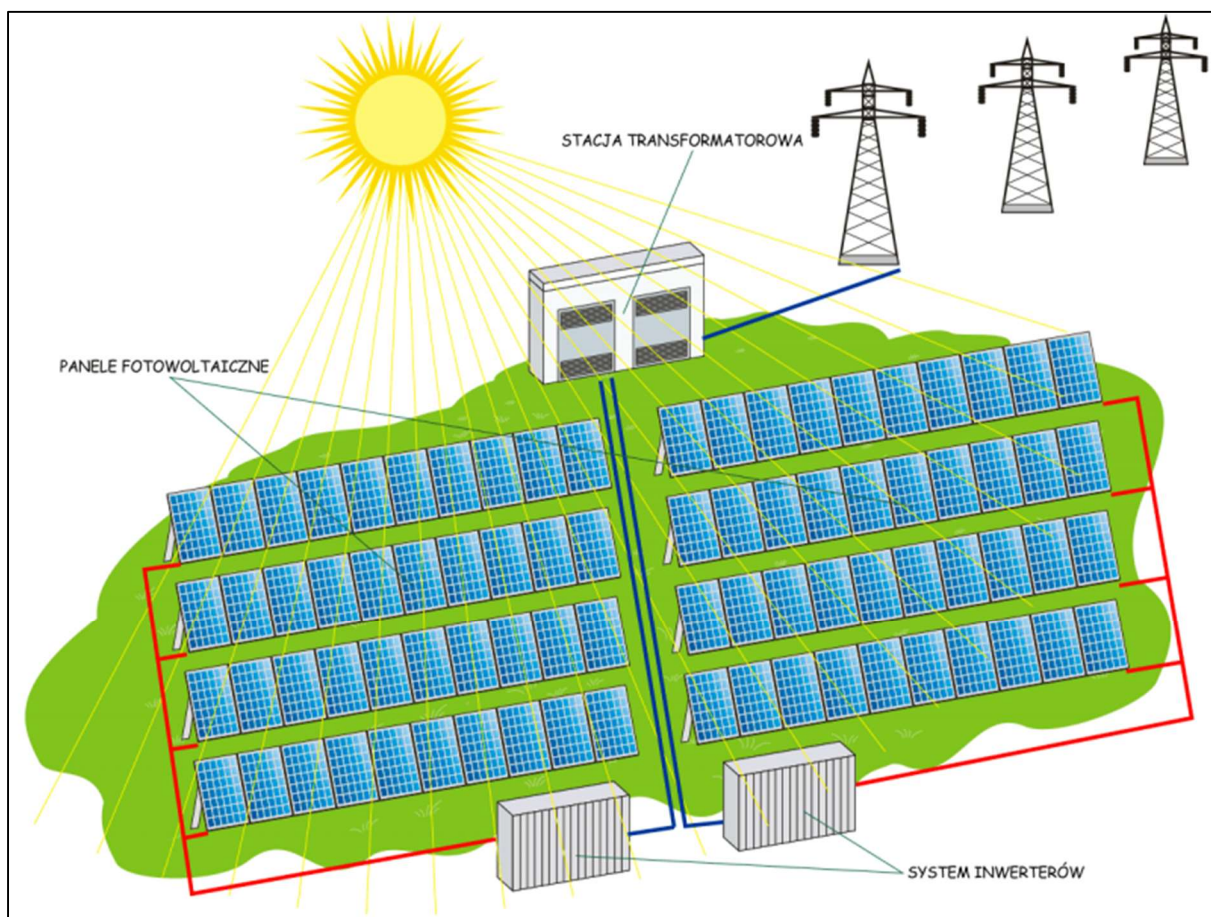
Niezależnie od rodzaju ogniw, moduły zbudowane są z połączonych, a następnie zalaminowanych ogniw fotowoltaicznych, które chronione są od góry szybą o właściwościach samoczyszczących. Panel posiada właściwości antyrefleksyjne. Właściwość ta, związana z bardzo wysoką pochłanialnością światła przez panele 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 właściwości, 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 blisko instalację. 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.

Moduł PV zbudowany jest z połączonych, a następnie zalaminowanych ogniw fotowoltaicznych, które chronione są od góry szybą o właściwościach antyrefleksyjnych, a od spodu warstwą izolacyjną lub szybą hartowaną w przypadku modułów dwustronnych. Całość chroni rama wykonana najczęściej z aluminium. Do tylnej powierzchni przymocowana jest puszka z kablami i złączkami.

Optymalną pracę paneli fotowoltaicznych zapewniają:

- ekspozycja w kierunku południowym,
- brak zacienienia,
- właściwy kąt nachylenia (20 - 40° dla projektowanej instalacji).

Energia wyprodukowana przez farmę fotowoltaiczną sprzedawana będzie bezpośrednio do sieci elektroenergetycznej jej zarządcy. Teren planowanej farmy fotowoltaicznej zostanie ogrodzony. Poniżej przedstawiono przykładowy schemat obrazujący działanie farmy fotowoltaicznej.



Rysunek 13 Uproszczony proces działania elektrowni fotowoltaicznej (źródło: Photonlab Systemy Fotowoltaiczne AIP Jakub Wiśniewski, Politechnika Warszawska)

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. Czyszczenie mechaniczne odbywa się sporadycznie - raz do dwóch razy w roku i trwa około 3 dni. Do mycia paneli wykorzystuje się szczotki na wysięgniku oraz wodę zdemineralizowaną, bez dodatkowych substancji czyszczących.

Łączna moc paneli farmy nie przekroczy 50MW. Należy 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 1.400 a 20.000 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 30° - 60° . Konstrukcja opierać się będzie na pojedynczych, stalowych podporach wbijanych lub wkręcanych w podłoże za pomocą słupków, konstrukcja zostanie wykonana z ocynkowanej stali lub aluminium.. Nie wyklucza się trwałego zakotwienia elementu stalowego przy zastosowaniu fundamentu betonowego. Naziemna części konstrukcji mocowana będzie za pomocą połączeń śrubowych i uchwytów. Elementy podstawy konstrukcji wykonane będą ze stali ocynkowanej ogniowo. Łączna wysokość konstrukcji nie przekroczy 5 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. 3,5 m,
- maksymalna wysokość konstrukcji: do 5m,
- minimalna odległość pomiędzy dolną krawędzią modułu a powierzchnią terenu: ok.0,7m.

Rzut na typową, przykładową konstrukcję stołów wraz z panelami fotowoltaicznymi przedstawiono poniżej. Zastosowane rozwiązanie może się różnić od przedstawionego, ponieważ dokładne wymiary będą znane na etapie tworzenia projektu budowlanego.



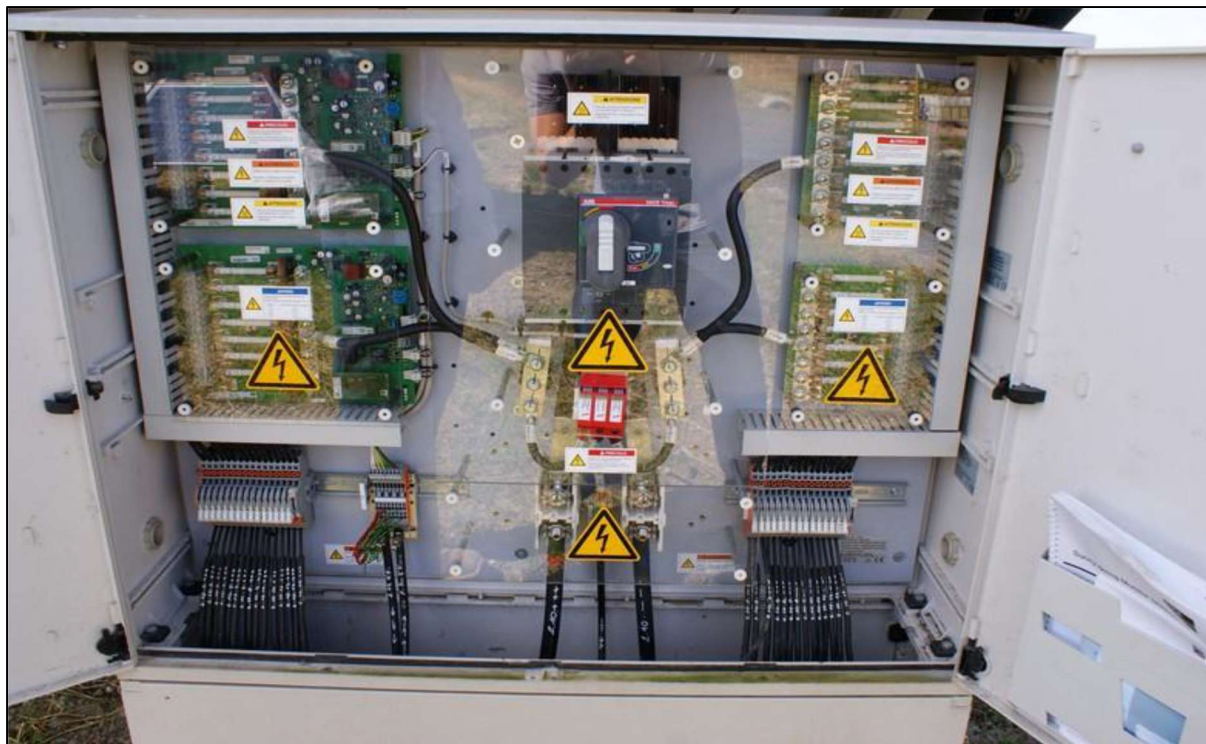
Rysunek 14 Konstrukcje wsporcze przygotowane do montażu paneli fotowoltaicznych - widoczne kilkumetrowe odstępy między rzędami.

INWERTERY

Inwertery, zwane przetwornicami, 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 są chłodzone na dwa sposoby konwekcyjny i wymuszony. Konwekcyjny poprzez oddanie ciepła przez konwekcje naturalną do powietrza atmosferycznego, natomiast wymuszony używany będzie tylko w przypadku „przegrzania się” inwertera.



Rysunek 15 Przykład inwertera o mocy 42 kW zamocowanego na konstrukcji nośnej.



Rysunek 16 Przykład wnętrza string-box'a.

STRING-BOX'Y

Stringi (grupy paneli fotowoltaicznych) następnie przyłączane są do string-box'ów lub falowników strinowych. String boxy to złącza kablowe, których zadaniem jest sumowanie prądów i przesyłanie ich dalej już jednym przewodem. W string-box'ach są również umieszczone zabezpieczenia elektryczne (bezpieczniki) dla poszczególnych stringów. Obudowa string-box'ów może zostać wykonana jako skrzynka ustawiona na powierzchni gruntu, ale może zostać również przykręcona do konstrukcji nośnej modułów fotowoltaicznych. Na rynku dostępnych jest wiele rozwiązań technicznych różnych producentów, różniących się wielkością oraz sposobem mocowania. Konieczność wykorzystania złącz kablowych zostanie określona na etapie projektu wykonawczego instalacji przed uzyskaniem pozwolenia na budowę

STACJA TRANSFORMATOROWO -ROZDZIELCZA

Wytworzona przez panele fotowoltaiczne energia elektryczna, po przekształceniu w inwerterze na prąd zmienny, będzie przekazywana do transformatora 0,4/15kV. Planowana pojedyncza stacja transformatorowa, to stacja z wydzielonym pomieszczeniem dla rozdzielni niskiego napięcia, komorą transformatora i rozdzielni średniego napięcia. Stacja zostanie wyposażona w sprzęt BHP, instalację oświetlenia i wyłączniki ppoż. Na tym etapie nie został jeszcze wybrany typ transformatora tj. suchy czy olejowy. Jeżeli zastosuje się transformator olejowy pod nim znajdowała się będzie misa która w razie awarii i wycieku będzie w stanie pomieścić całą zawartość oleju. 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. W przypadku planowanej instalacji planowanych do realizacji jest 1 stacja transformatorowa tego typu. Nie planuje się stosowania dodatkowego wentylatora. Jeżeli taki zostanie zastosowany w stacji transformatorowo-rozdzielczej nie będzie on przekraczał normatywnych wymagań.

Przy planowanej instalacji farmy fotowoltaicznej wykorzystane zostaną suche żywiczne transformatory (bezołejowe) lub transformatory olejowe. Transformator olejowy będzie posiadał szczelną misę olejową, która może pomieścić 100% zgromadzonego oleju transformatorowego, ponadto urządzenie to będzie znajdować się w kontenerze, który posiada szczelną podłogę. Gdyby teoretycznie doszło do przelania się oleju z misy, to nie dojdzie do skażenia środowiska, gdyż olej zostanie w kontenerze. W przypadku zastosowania transformatorów suchych ich użycie nie grozi ewentualnymi wyciekami, tym samym nie wymaga tworzenia misy olejowej. Zgodnie z gwarancjami producenta oraz zasadami BHP stacje transformatorowe będą poddawane okresowym przeglądom, w trakcie których będą również sprawdzane zabezpieczenia przeciw skażeniom środowiska.

Cała inwestycja ponadto za pomocą światłowodów będzie telemetrycznie monitorowana. Inwestor będzie na bieżąco znał wszystkie parametry podzespołów i będzie mógł szybko reagować w przypadku ewentualnej awarii. Poszczególne panele będą połączone ze sobą kablami solarnymi izolowanymi tworzącymi sekcje, które zostaną połączone z inwerterami napięcia za pomocą kabli solarnych biegnących w korytarzach połączonych z metalową konstrukcją nośną. Inwertery połączone zostaną następnie ze stacją transformatorową/rozdzielnicą nn/SN wyposażoną w niezbędne układy pomiarowo - zabezpieczające. Na całym obszarze Inwestycji planowane jest usytuowanie kontenerowych stacji transformatorowych z wydzielonymi pomieszczeniami dla rozdzielni niskiego napięcia, komór transformatorowych oraz rozdzielni średniego. Zastosowane rozwiązanie stacji transformatorowej będzie tożsame z powszechnie instalowanymi stacjami transformatorowymi na terenach miejskich, jak i poza obszarami zabudowanymi. Pomieszczenia zostaną wyposażone w instalację oświetlenia i wyłączniki ppoż. Zostanie zapewniona ochrona przeciwporażeniowa.. Stacja będzie obudowana, a jej obudowa stanowić będzie ochronę bezpośrednią przed porażeniem prądem elektrycznym dla ludzi i zwierząt oraz izolację akustyczną przed emisją hałasu do środowiska. Obudowa to typowy kontener prefabrykowany stosowany w energetyce. Stacja transformatorowa będzie bezobsługowa, zamykana na klucz, bez dostępu osób nieuprawnionych. Instalacja będzie wpięta do sieci energetycznej Operatora energetycznego. Wszystkie komponenty wykorzystane podczas realizacji przedsięwzięcia dostarczane będą na miejsce planowanej inwestycji samochodami dostawczymi, jako elementy częściowo przygotowane do montażu.

Sposób przyłączenia elektrowni fotowoltaicznej do Krajowego Systemu Elektro-energetycznego będzie się opierał o projekt przyłącza energetycznego do sieci energetycznej Operatora Energetycznego, który będzie uzależniony od wydanych warunków przyłączenia. Zostanie on zaprojektowany według wydanych warunków przyłączenia farmy fotowoltaicznej do sieci.

Dokładna lokalizacja transformatora, sposób realizacji linii kablowych zostaną ustalone na etapie sporządzania projektu budowlanego.



Rysunek 17 Przykład stacji trafo.

STACJA TRANSFORMATOROWA 110kV/SN

W zależności od wydanych warunków przyłączenia, może zająć konieczność budowy stacji transformatorowej wysokich napięć 110kV/SN. Budowę stacji transformatorowej wysokich napięć należy realizować w minimalnej odległości 500m od zabudowy mieszkaniowej.

Budowa stacji transformatorowej SN/WN wymagać będzie budowę rozdzielni WN wraz z wyposażeniem - stanowisko transformatora WN/SN oraz aparaturą pierwotną i wtórną pola, rozdzielnie wewnętrzną SN. Powierzchnia zagospodarowania stacji transformatorowej WN wyniesienie do 60 m² (uwzględniając powierzchnię utwardzonych dojazdów i placów, i powierzchnie czynne biologicznie) będzie posiadać następującą charakterystykę:

OKABLOWANIE INSTALACJI

Przewody elektryczne niskiego napięcia będą prowadzone po konstrukcji nośnej paneli PV pod ziemią na głębokości min 0,5-0,7 m. W celu zabezpieczenia przed gryzoniami przewody sprowadzane pod ziemię od wysokości ok. 0,7 m mogą zostać dodatkowo umieszczane w rurach osłonowych uszczelnianych od góry. Przedmiotowa inwestycja jest na wstępnym etapie prac projektowych przed uzyskaniem decyzji o warunkach zabudowy i pozwolenia na budowę. Obecnie nie został wybrany jeszcze producent i dostawca poszczególnych elementów farmy fotowoltaicznej. Z uwagi na mnogość producentów wyposażenia farm fotowoltaicznych oraz dostępnych rozwiązań technicznych, wszystkie niżej opisane rozwiązania mają charakter ogólny i przykładowy.

Parametry techniczne instalacji zostały opisane w sposób ogólny - przedstawiają założenia, którymi będą posługiwali się projektanci w określaniu rozwiązań docelowych. Dopuszcza się możliwość nieznaczącej zmiany prezentowanych rozwiązań technicznych, jednakże zmiany te nie będą miały charakteru zasadniczego i nie zdezaktualizują informacji i analiz prezentowanych w niniejszym opracowaniu. W opisie przedstawiono wariant maksymalny z punktu widzenia możliwego oddziaływania na środowisko - istnieje możliwość rezygnacji z niektórych elementów prezentowanego systemu i zastąpienia ich rozwiązaniami bardziej nowoczesnymi i modułowymi.

OGRODZENIE

Teren instalacji zostanie ogrodzony siatką lub panelami systemowymi, i w ten sposób zabezpieczony przed dostępem osób postronnych. Ogrodzenie wykonane zostanie z siatki o oczkach min. 10 cm lub paneli systemowych z zachowaniem przerwy między gruntem a krawędzią ogrodzenia min. 20 cm, co pozwoli na swobodne przemieszczanie się płazów, gadów i małych ssaków przez teren farmy fotowoltaicznej.



Rysunek 18 Brama wjazdowa oraz system monitoringu.

OŚWIETLENIE TERENU FARMY FOTOWOLTAICZNEJ

Planuje się zainstalowanie oświetlenia terenu (ok 10-15 sztuk naświetlaczy LED) elektrowni opartego na naświetlaczach LED które zainstalowane będą na konstrukcji paneli PV. Zasilanie oświetlenia wykonać z rozdzielni RNN stacji transformatorowej. Sterowanie oświetlenia automatyczne za pomocą sterownika astronomicznego lub detekcją ruchu z systemu monitoringu wizyjnego. Zastosować naświetlacze LED w obudowie IP66. Ze względu na ogrodzenie farmy fotowoltaicznej siatką większe zwierzęta nie będą dostawały się na jej obszar, a zatem nie będzie włączać się system oświetlenie uruchamiany ruchem. System czujników oświetlenia nie reaguje bowiem na mniejsze zwierzęta, które z kolei mogą swobodnie penetrować odgrodzony obszar farmy.

Nie istnieje zatem ryzyko powstawania zjawiska „zaśmiecania” światłem tego obszaru i jednocześnie wabienia, czy dezorientowania innych zwierząt.

PRZYŁĄCZE DO KRAJOWEJ SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ

Realizacja przyłącza do Krajowej Sieci Elektroenergetycznej będzie wynikała z Warunków Przyłączenia, jakie określi operator elektroenergetyczny. Przyłącze nie będzie realizowane na poziomie WN. Na tym etapie inwestycji nie jest znany jej zakres.

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 typową farmę fotowoltaiczną o parametrach zbliżonych do projektowanej instalacji, funkcjonującą w gminie Olszyna w województwie dolnośląskim.



Rysunek 19 Przykładowa naziemna instalacja -Elektrownia fotowoltaiczna.

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 opracowania.

2.4. INFORMACJE O RÓŻNORODNOŚCI BIOLOGICZNEJ, WYKORZYSTYWANIU ZASOBÓW NATURALNYCH W TYM GLEBY, WODY I POWIERZCHNI ZIEMI

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.

Obszar zainwestowania oraz jego najbliższe otoczenie charakteryzuje się znaczną powierzchnią gruntów rolnych i niewielką ilością obszarów porośniętych przez zakrzaczenia. Obszary to głównie grunty orne, wykorzystywane pod uprawę zbóż. Na terenach przyległych występują liczne gatunki krzewów, z których przeważają: leszczyna, głóg i jarzębina.

Planowana Inwestycja położona jest na terenach rolniczych, na których roślinność zdominowana jest przez uprawy rolne. Na terenie gminy w dużym stopniu działania ludzi mają wpływ na krajobraz oraz strukturę gatunkową roślin. Na omawianym obszarze pola uprawne powstały w sposób sztuczny, który ukierunkowany był na produkcję. Realizacja przedsięwzięcia nie będzie miała znaczącego negatywnego oddziaływania oraz nie wpłynie na zmianę na terenach sąsiadujących z działką, na której zostanie zlokalizowana farma fotowoltaiczna. Teren inwestycji znajduje się w sąsiedztwie terenów rolniczych.

Z produkcji rolniczej zostanie wyłączone do 40 ha gruntów, jednak do około 90% powierzchni farmy będzie stanowić powierzchnie biologicznie czynną, na której nie będą stosowane nawozy sztuczne oraz herbicydy.

Planowana Inwestycja powstanie na obszarze wykorzystywanym obecnie rolniczo. Budowa farmy fotowoltaicznej jest planowana w ciągu najbliższych kilku lat, dlatego też jeśli zajdzie taka potrzeba zostaną usunięte pojedyncze samosiejki z terenu inwestycji, w wieku kilku lat, bez znaczenia dla środowiska przyrodniczego, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Planowane prace nie będą w żaden sposób wpływać na zmianę stosunków wodnych. Ponadto na badanym terenie nie jest planowane powstanie zabudowy mieszkalnej, która jest często przyczyną obniżenia bioróżnorodności. Inwestycja nie będzie miała wpływu na gatunki postrzegane jako konfliktowe oraz nie wpłynie na zwiększenie przenikania gatunków obcych.

W wyniku budowy elektrowni fotowoltaicznej nie dojdzie do zniszczenia stanowisk gatunków cennych regionalnie, jak i w skali kraju, a także siedlisk przyrodniczych. Po zastosowaniu planowanego obsiewu na terenie inwestycji, a następnie regularnego wykaszania na etapie eksploatacji w miejscu tym należy oczekiwać pojawienia się zbiorowiska o charakterze łąki świeżej z pospolitymi gatunkami roślin takimi jak: kostrzewa łąkowa (*Festuca pratensis*), rajgras wyniosły (*Arrhenatherum elatius*), kupkówka pospolita (*Dactylis glomerata*), krwawnik pospolity (*Achillea millefolium*), czy jaskier ostry (*Ranunculus acris*). Zwiększy to tym samym atrakcyjność siedliska dla gatunków zwierząt, szczególnie owadów.

Realizacja inwestycji nie wpłynie negatywnie na gatunki płazów, gadów oraz bezkręgowców, a wręcz wpływ użytkowania terenu w momencie wybudowania elektrowni, w porównaniu do jego użytkowania rolniczego, może okazać się bardziej korzystny dla występujących tu zwierząt. Aktualne zabiegi agrotechniczne stosowane podczas uprawy oraz sam charakter szaty roślinnej wykluczają obecność wielu gatunków na tej powierzchni, a inne choć regularnie występują w krajobrazie rolniczym, z największą liczebnością zasiedlają obszary inne niż pola uprawne (nieużytki, miedze, pastwiska, itp.).

Wpływ usytuowania paneli fotowoltaicznych na gatunki bezkręgowców mogące występować w krajobrazie rolniczym może być różny dla różnych gatunków, w zależności od ich optimum środowiskowego. Z pewnością jednak większa jest różnorodność gatunkowa bezkręgowców na obszarach wyjętych spod upraw aniżeli pól uprawnych, choć nadal dominować będą gatunki wszędzie bardzo liczne, występujące na nieużytkach. Dla najpowszechniej spotykanych i spodziewanych na badanych obszarach lub w ich sąsiedztwie gatunków chronionych, przede wszystkim trzmieli *Bombus* sp., biegaczy występujących na terenach otwartych jak *Carabus cancellatus*, *C. violaceus*, należy się spodziewać wzrostu liczby osobników spotykanych na powierzchniach przeznaczonych pod fotowoltaikę w porównaniu z polami uprawnymi, gdzie gęstość zasiedlenia jest bardzo mała - preferują one miedze, nieużytki, pastwiska.

Po zabudowaniu powierzchni panelami i związanym z tym zacienieniem części powierzchni oraz porośnięciu reszty powierzchni roślinnością można spodziewać się wzrostu atrakcyjności terenu dla płazów, przede wszystkim dla żaby trawnej (*Rana temporaria*) oraz ropuchy szarej (*Bufo bufo*). Inwestycja w trakcie eksploatacji może negatywnie wpływać natomiast na gady. Stanie się tak w wyniku zacieniania części powierzchni.

Na terenie inwestycji występują jednak gatunki pospolite i należy uznać, że negatywny wpływ budowy elektrowni na populację gadów w regionie będzie znikomy. Teren planowanej instalacji będzie mógł być swobodnie penetrowany przez płazy, gady i małe ssaki, gdyż w trakcie wykonywania ogrodzenia zostanie zachowana ok. 20 cm przestrzeń pomiędzy powierzchnią gruntu, a dolną krawędzią siatki ogrodzeniowej.

Dodatkowo wokół planowanej instalacji pozostawiony zostanie grunt w dalszym ciągu użytkowany rolniczo oraz teren zalesiony, co umożliwi bezproblemowe omijanie terenu zajętego przez instalację fotowoltaiczną przez większe zwierzęta. W związku z powyższym powstanie planowanej instalacji nie przyczyni się do powstania bariery migracyjnej.

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).

W przypadku planowanej inwestycji nie ma możliwości pośredniego wpływu przewidywanych do wybudowania obiektów na utratę, fragmentację lub modyfikację siedlisk. Inwestycja zlokalizowana będzie na działce o powierzchni całkowitej (ok. 63 ha). Obszar faktycznie zajęty pod zabudowę bezpośrednio przez zespół paneli fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz pozostałą powierzchnię przeznaczoną do przekształcenia (nie wliczając przerw między rzędami paneli, pomiędzy którymi powierzchnia nie będzie przekształcona i pozostanie biologicznie czynna) obejmie powierzchnię do 3ha. Po wybudowaniu elektrowni i odpowiednim ukształtowaniu zieleni przewiduje się powstanie nowych, alternatywnych miejsc żerowania i gniazdowania dla szeregu gatunków zwierząt w tym ptaków. Przewiduje się, że wzrośnie baza pokarmowa dla gatunków ptaków żywiących się bezkręgowcami oraz małymi kręgowcami, a także zwiększy się ilość siedlisk istotnych dla gniazdowania gatunków ptaków związanych ze strefami ekotonalnymi. Realizacja przedsięwzięcia nie spowoduje utraty części siedlisk przyrodniczych, nie dojdzie do ich fragmentaryzacji.

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.

Inwestycja nie będzie miała wpływu na gatunki postrzegane jako konfliktowe oraz nie wpłynie na zwiększenie przenikania gatunków obcych.

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.

Planowana Inwestycja nie wpłynie negatywnie na zmiany klimatu, a jej realizacja pomoże zapobiegać negatywnym skutkom zmian klimatu, co jest spójne z dyrektywami Unii Europejskiej. Przeciwdziałanie zmianie klimatu jest kluczowym elementem strategii UE w zakresie środowiska i coraz bardziej zyskuje na znaczeniu w przypadku innych obszarów polityki, takich jak rolnictwo czy rozwój regionalny. Inwestycja jest odporna na zmiany klimatu, gdyż jest przygotowana na warunki atmosferyczne, ulewne deszcze, silny wiatr, mróz itp..

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

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.

W przypadku planowanej inwestycji nie ma możliwości pośredniego wpływu przewidywanych do wybudowania obiektów na utratę, fragmentację lub modyfikację siedlisk. Inwestycja zlokalizowana będzie na działkach o powierzchni całkowitej (ok. 63ha). Obszar faktycznie zajęty pod zabudowę bezpośrednio przez zespół paneli fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz pozostałą powierzchnię przeznaczoną do przekształcenia (nie wliczając przerw między rzędami paneli, pomiędzy którymi powierzchnia nie będzie przekształcona i pozostanie biologicznie czynna) obejmie powierzchnię do 40ha. Po wybudowaniu elektrowni i odpowiednim ukształtowaniu zieleni przewiduje się powstanie nowych, alternatywnych miejsc żerowania i gniazdowania dla szeregu gatunków zwierząt w tym ptaków. Przewiduje się, że wzrośnie baza pokarmowa dla gatunków ptaków żywiących się bezkręgowcami oraz małymi kręgowcami, a także zwiększy się ilość siedlisk istotnych dla gniazdowania gatunków ptaków związanych ze strefami ekotonalnymi.

W różnych dyskusjach podnoszony jest argument o możliwości powstawania na panelach fotowoltaicznych odbić i rozbłysków, które mogą oślepiać ptaki doprowadzając do dezorientacji i trudności z omijaniem przeszkód. Twierdzenia takie nie mają potwierdzenia w faktach technicznych ani obserwacjach na istniejących instalacjach. Powierzchnia obecnie produkowanych modułów fotowoltaicznych wykonywana jest w technologii antyrefleksyjnej, co powoduje, iż jest ona półmatowa i wygląda jak fakturowana. Brak jest fizycznych możliwości powstawania jakiegokolwiek rozbłysków na takiej powierzchni.

Niemiecka Agencja Energii Odnawialnej stowarzyszenie opublikowała opracowanie pn. *Solar Parks - Benefits for Biodiversity (Solarparks - Gewinne für die Biodiversität)*, na potrzeby którego zebrano i przeanalizowane dane ze znajdujących się w 9 niemieckich landach 75 elektrowni fotowoltaicznych, a z analiz wynikają korzyści środowiskowe związane z funkcjonowaniem farm słonecznych. Rudolf Peschel zwrócił uwagę, że „z reguły obszary w parkach słonecznych wykazują większą różnorodność, struktury siedlisk pozostają nienaruszone, a elektrownie stanowią schronienie dla różnych gatunków”.

Jednym z ciekawszych przykładów jest Lieberose Solar Park, który powstał na terenie byłego poligonu wojskowego Lieberose w Brandenburgii, stanowiący część europejskiego rezerwatu ptaków Spreewald und Lieberoser Endmoräne. W trakcie budowy i eksploatacji parku słonecznego, w którym umiejscowiono 700 tysięcy modułów fotowoltaicznych na około 160 hektarów, oczyszczono i zrekultywowano 380 hektarów, usuwając ryzyko zanieczyszczenia gleby i wód gruntowych. W celu zrekompensowania negatywnego wpływu konstrukcji farm fotowoltaicznych na środowisko, wdrożono odpowiednie środki kompensacyjne, aby odtworzyć i utrzymać siedliska istotne z punktu widzenia przyrodniczego. Dla farmy fotowoltaicznej Lieberose udało się pozyskać wyniki monitoringu porealizacyjnego obejmującego ptaki lęgowe, wykonanego w 2007 roku i rok po uruchomieniu instalacji. Dane te pokazują, że zastosowane rozwiązania zwiększające bioróżnorodność powodują, że populacja ptaków na obszarze inwestycji się powiększyła zarówno liczebnościowo, jak i o nowe, nienotowane wcześniej gatunki ptaków. Natomiast wstępne wyniki 10-letniego programu monitoringu pokazują, że siedliska w obrębie farmy Lieberose nie tyle udało się zachować, ale nawet poprawić ich strukturę i różnorodność, co stworzyło idealne warunki dla ptaków, które obejmują m.in. świergotka polnego, skowronka i dudka.

Większość z analizowanych wielkopowierzchniowych farm fotowoltaicznych, zarówno tych położonych w Polsce, jak i opisywanych w przywoływanej w niniejszym opracowaniu literaturze, budowana jest na terenach użytkowanych rolniczo. Od okresu przemian ustrojowych w Polsce intensywnie kurczy się typowy krajobraz rolniczy, a wynika to między innymi z dużej presji osadniczej i inwestycyjnej. W 1980 roku w Polsce było 18,8 mln ha użytków rolnych, w 2010 roku było to już 15,5 mln ha użytków rolnych, a w 2016 roku ilość ta spadła o kolejny milion hektarów. Krajobraz rolniczy jest mozaiką różnych środowisk, w tym również tych związanych z działalnością i obecnością człowieka, w których to formują się zespoły ptaków (ich skład gatunkowy jest uwarunkowany miejscem gniazdowania). Wyróżniamy zespoły ptaków terenów agrarnych (agrocenoz), łąk i pastwisk (pratocenoz), zadrzewień (arbocenoz), ptaków wód śródpolnych (hydrocenoz) związanych z drobnymi zbiornikami wodnymi czy kanałami melioracyjnymi i wreszcie zespoły ptaków zabudowy wiejskiej.

Niektóre gatunki nie są wprost przypisane do danego typu środowiska i mogą występować równie licznie w różnych zespołach, pod warunkiem dostępności miejsc lęgowych i żerowiskowych. Jednak są i takie, dla których zmiana sposobu użytkowania gruntu, może prowadzić do utraty siedlisk lęgowych, żerowiskowych, a finalnie wycofania się gatunku z danego obszaru. Niektóre ptaki mogą wykorzystywać dwa lub więcej środowisk, np. w jednym budują gniazdo, a w innym żerują.

Przykładem mogą być gatunki takie jak trznadel, szpak, czy grzywacz, które zakładają gniazda w zadrzewieniach śródpolnych, natomiast żerują poza nimi na polach czy łąkach. Z inną sytuacją mamy do czynienia w okresie zimowym, kiedy to zgrupowania ptaków - pod względem składu gatunkowego i liczebności populacji - są mniej stabilne niż zespoły lęgowe. Ich występowanie jest wówczas w ogromnej mierze związane z miejscem żerowisk, dziennego pobytu i schronienia czy noclegowisk.

Budowa wielkopowierzchniowych farm fotowoltaicznych wyłączając nieraz duże obszary z użytkowania rolniczego, ale i upraszczając elementy struktury przestrzennej krajobrazu rolniczego, może prowadzić do zmniejszenia zróżnicowania przestrzennego niektórych zespołów ptaków. Często podczas budowy farm dochodzi do likwidacji środowisk marginalnych, w tym takich jak zadrzewienia śródpolne i pasowe, zakrzewienia, miedze, a to właśnie często ich udział, zwłaszcza na terenach z dużą powierzchnią gruntów ornych, warunkuje różnorodność ptaków.

W Polsce problematykę wpływu elektrowni słonecznych m.in. na ptaki i ich siedliska poruszył w jednej ze swoich publikacji prof. Piotr Tryjanowski, stwierdzając, iż mogą one powodować bezpośrednią utratę siedlisk naturalnych, ich fragmentację i/lub modyfikację.

Zwraca on jednak uwagę na inny, bardziej pozytywny aspekt związany z odpowiednim zaplanowaniem lokalizacji oraz struktury biologicznej farm fotowoltaicznych. Według niego prawidłowa lokalizacja elektrowni słonecznej (na terenach niewykorzystywanych intensywnie przez ptaki) może przyczynić się paradoksalnie do powstania alternatywnych miejsc żerowania, np. dla łuszczaków (fragmenty trawiaste i krzewy pomiędzy panelami i sektorami) oraz gniazdowania (ptaki zakładają gniazda na specjalnych stelażach, na których montowane są panele).

Oczywiście to bardzo pozytywna obserwacja, jednak nie zawsze fakt, iż w związku ze zmianą sposobu użytkowania mogą powstać na terenie elektrowni fotowoltaicznej odpowiednie miejsca bytowania dla np. łuszczaków, można traktować jako bezsprzeczny i nadrzędny, który miałby warunkować lokalizację farm fotowoltaicznych na danym obszarze, o stosunkowo ubogim zróżnicowaniu awifauny. Co już wcześniej podkreślano należy przeanalizować korzyści, choć przede wszystkim trzeba ocenić straty, jakie może przynieść budowa farmy fotowoltaicznej dla lokalnych populacji ptaków. Mogą bowiem w ten sposób zostać wyeliminowane ważne miejsca do gniazdowania i żerowania dla znacznie większej liczby gatunków, w tym również gatunków kluczowych i nielicznych w naszym kraju.

Potencjał wykorzystania paneli słonecznych, jako miejsc do gniazdowania ptaków, dostrzegł co prawda J. L. Wybo (2013), jednakże jego twierdzenia nie zostały poparte mocnymi dowodami. Lamont i El Chaar (2011) odnoszą się do ptaków korzystających z paneli słonecznych jako miejsca gniazdowania, jednak dane przez nich zgromadzone dotyczą gniazd ptaków głównie na platformach wiertniczych na morzu. Wyniki monitoringu farm fotowoltaicznych zgromadzone przez Leipziger Institut für Energie pokazują, że tereny farm fotowoltaicznych są chętnie wykorzystywane jako siedliska lęgowe, a gatunki ptaków z bardziej ustrukturyzowanego półotwartego krajobrazu, takie jak trznadel, świergotek czy skowronek swoje lęgi także chętnie wyprowadzają na terenie farmy fotowoltaicznej. Oprócz lęgów naziemnych, ptaki, a zwłaszcza pliszki wykorzystywały konstrukcje paneli słonecznych jako miejsce lęgowe.

Przy dobrze zaprojektowanej i zagospodarowanej farmie fotowoltaicznej, czego przykładem jest obiekt w Kobern-Gondorf w Niemczech, można stworzyć nie tylko atrakcyjne siedliska dla ptaków, ale również obszar, który ze względu na znaczenie przyrodnicze chroni się na prawach rezerwatu.

Dane z monitoringu porealizacyjnego, dotyczącego farmy fotowoltaicznej Waldponz w Niemczech pokazują, że utrzymanie otwartego czy półotwartego charakteru farmy, jest szczególnie cenne dla ptaków, w tym takich jak dudek lub poklaskwa, które w jej obrębie znajdują siedlisko lęgowe i żerowisko. Innymi przykładami są elektrownie słoneczne w południowych Niemczech - w opracowaniu T. Peschela udowodniono, że część parków solarnych może stanowić wręcz „oazy bioróżnorodności” w intensywnym krajobrazie rolniczym. Dzieje się tak za sprawą powstawania mikrosiedlisk stanowiących ważne miejsca do gniazdowania i żerowania wielu ptaków. Dowodzi to po raz kolejny, że dobrze zaprojektowane nowoczesne technologie nie muszą wpływać negatywnie na środowisko.

Co prawda parki słoneczne wprowadzają zmianę strukturalną, jednak jest ona zależna od wyjściowego stanu środowiska na obszarze inwestycji. W badaniach monitoringowych prowadzonych na terenie farm fotowoltaicznych w Niemczech (Helmeringen w Bawarii, Turnow-Preilack w Brandenburgii, Gerbach w Nadrenii-Palatynacie, Waldpolenz w Saksonii) dostrzeżono pozytywne znaczenie obszarów peryferyjnych, jak i przestrzeni pomiędzy poszczególnymi sektorami paneli fotowoltaicznych, które mogą być wykorzystywane przez różne gatunki ptaków jako obszary łowieckie i żerowiskowe.

Pomimo potrzeby prowadzenia dalszych badań, dostępne wyniki pokazują, że parki słoneczne mogą mieć pozytywny wpływ na różnorodność biologiczną. Wszystko jednak zależy od odpowiedzialnego podejścia inwestorów, jak i dużej wiedzy przyrodniczej. Co prawda projekty budowlane zawsze wiążą się z naruszeniem istniejącej flory i fauny, ale dzięki dobrze zaplanowanym inwestycjom istnieje szansa na poprawę jakości siedlisk dla różnych roślin i zwierząt, a nawet do tworzenia nowych, bardziej różnorodnych siedlisk. Integracja takich ulepszonych „stanowisk” w istniejącej sieci biotopów może mieć pozytywny wpływ na różnorodność biologiczną na danym obszarze, a tym samym siedliska ptaków. Zależność ta dotyczy w szczególności gruntów o niewielkiej różnorodności gatunkowej, czy tych zdegradowanych wskutek wieloletniego oddziaływania przemysłu lub górnictwa. Zgodnie z tym podejściem takie obszary można zrenaturyzować, tworząc w ten sposób parki słoneczne na przykład z ekstensywnie utrzymywanymi łąkami.

Funkcjonowanie elektrowni słonecznej nie wpłynie na pogorszenie standardów jakości środowiska, bezpośrednio przyczyni się do ochrony powietrza. Możliwość eksploatacji i rozwój ekologicznych źródeł energii jest szansą dla województwa lubuskiego na zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego, a także stwarza możliwość poprawy zaopatrzenia w energię terenów o słabo rozwiniętej infrastrukturze energetycznej. Powstawanie w województwie nowych inwestycji w zakresie odnawialnych źródeł energii (OZE) może przyczynić się również do redukcji emisji CO₂ oraz wpłynąć na oszczędność energii i zwiększenie efektywności energetycznej.

Oddziaływanie na bioróżnorodność na etapie eksploatacji uzależnione będzie od przyjętego kierunku rekultywacji terenu po likwidacji farmy fotowoltaicznej. Ewentualna likwidacja przedsięwzięcia związana będzie z przywróceniem pierwotnego stanu środowiska. Siedliska z czasem mogą zostać ponownie przywrócone na skutek wznowienia procesów agrotechnicznych.

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 do 200 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 10-15 m³ /cały okres budowy.

Na etapie eksploatacji nie będzie używana 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.15 kW. Celem przedsięwzięcia jest wprowadzenie powstałej energii elektrycznej po odpowiedniej transformacji do sieci energetycznej średniego napięcia a następnie rozproszczenie 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.

Farma fotowoltaiczna została zaprojektowana z uwzględnieniem obserwowanych obecnie możliwości wystąpienia gwałtownych zjawisk atmosferycznych oraz przewidywanych w przyszłości zmian klimatu. Procesowi budowy i funkcjonowaniu farmy fotowoltaicznej nie towarzyszy zagrożenie możliwości wystąpienia katastrofy budowlanej. Infrastruktura farmy jest dostarczana w większości w postaci prefabrykowanej i montowana za pomocą prostych narzędzi ręcznych. Charakter wykonywanych prac budowlanych nie niesie zagrożenia dla terenów sąsiednich, nawet w przypadku zaistnienia błędu ludzkiego, nieprawidłowego montażu urządzeń, bądź uszkodzenia elementów farmy. Prace wykonywane są na poziomie gruntu, bez wykorzystania ciężkiego sprzętu i nie stwarzają zagrożenia nawet dla osób je wykonujących, przy zastosowaniu się do podstawowych zasad BHP. Po wybudowaniu, farma fotowoltaiczna będzie obiektem prostym w konstrukcji i obsłudze. W przypadku uszkodzenia poszczególnych elementów farmy będą one podlegały łatwej i prostej wymianie. Wszelkie możliwe awarie mogą mieć jedynie charakter usterki technicznej, które nie stanowią zagrożenia dla trwałości elementów konstrukcyjnych farmy.

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, powódzie, 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.

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

Na obszarze lokalizacji planowanego przedsięwzięcie nie ma zagrożenia wystąpienia katastrof naturalnych. Inwestycja nie będzie zlokalizowana w strefie zagrożenia powodziowego, w strefie zagrożonej możliwością wystąpienia osuwisk, ruchów skorupy ziemskiej, występowania porywistych wiatrów itp. Jedynym elementem na terenie farmy fotowoltaicznej, który może ulec spaleni będzie transformator. Będzie się on jednak znajdował w betonowym obiekcie budowlanym, co gwarantuje brak możliwości dalszego przeniesienia ognia. Dodatkowo, pozostałe elementy farmy fotowoltaicznej wykonane zostaną z materiałów całkowicie niepalnych (metale oraz szkło).

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

KATASTROFY BUDOWLANE

Farma fotowoltaiczna została zaprojektowana z uwzględnieniem obserwowanych obecnie możliwości wystąpienia gwałtownych zjawisk atmosferycznych oraz przewidywanych w przyszłości zmian klimatu. Procesowi budowy i funkcjonowaniu farmy fotowoltaicznej nie towarzyszy zagrożenie możliwości wystąpienia katastrofy budowlanej. Infrastruktura farmy jest dostarczana w większości w postaci prefabrykowanej i montowana za pomocą prostych narzędzi ręcznych. Charakter wykonywanych prac budowlanych nie niesie zagrożenia dla terenów sąsiednich, nawet w przypadku zaistnienia błędu ludzkiego, nieprawidłowego montażu urządzeń, bądź uszkodzenia elementów farmy. Prace wykonywane są na poziomie gruntu, bez wykorzystania ciężkiego sprzętu i nie stwarzają zagrożenia nawet dla osób je wykonujących, przy zastosowaniu się do podstawowych zasad BHP. Po wybudowaniu, farma fotowoltaiczna będzie obiektem prostym w konstrukcji i obsłudze. W przypadku uszkodzenia poszczególnych elementów farmy będą one podlegały łatwej i prostej wymianie. Wszelkie możliwe awarie mogą mieć jedynie charakter usterki technicznej, które nie stanowią zagrożenia dla trwałości elementów konstrukcyjnych farmy.

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 2017 roku zarejestrowano 627 katastrof budowlanych. Analizę tego rodzaju zdarzeń, zaistniałych w 2017 roku przeprowadzono na podstawie danych wprowadzonych do rejestru prowadzonego przez powiatowych i wojewódzkich inspektorów nadzoru budowlanego.

W stosunku do 37 katastrof, tj. 5,9% spośród wszystkich zarejestrowanych w 2017 r., postępowania w zakresie przyczyn i okoliczności ich zaistnienia nie zostały zakończone, w związku z czym nie zostały one w pełnym zakresie uwzględnione w analizie. Najczęściej główną przyczyną katastrof budowlanych były zdarzenia losowe wskazano je w 536 (85%) katastrofach. W roku 2017 zdarzeniami tymi były przede wszystkim silne porywiste wiatry często wraz z opadami i wyładowaniami atmosferycznymi oraz pożary. Zdecydowanie mniej liczną grupę - 4 katastrof (6,7%) stanowiły zdarzenia wynikające z błędów podczas utrzymania, których najczęstszą przyczyną był zły stan techniczny. Statystycznie najmniej wydarzyło się katastrof, do których przyczyniły się błędy podczas wykonywania robót budowlanych - odnotowano 26 (4,1%) takich zdarzeń. Katastrofy spowodowane błędami w opracowaniu dokumentacji wskazano w 1 przypadku (0,1%).

W 2017 r. katastrofom budowlanym ulegały najczęściej budynki mieszkalne, gospodarcze lub inwentarskie. Najrzadziej zdarzenie to dotyczyło budynków zamieszkania zbiorowego, budynków magazynowych i budynków rekreacji indywidualnej.

Podział ze względu na rodzaje obiektów budowlanych, które uległy katastrofom przedstawia się następująco:

- 329 katastrofy budynków gospodarczych i inwentarskich (52% wszystkich katastrof),
- 208 katastrof budynków mieszkalnych (33% wszystkich katastrof),
- 18 katastrof obiektów przemysłowych (2,9% wszystkich katastrof),
- 14 katastrof obiektów użyteczności publicznej (2,2% wszystkich katastrof),
- 1 katastrof budynków magazynowych (2,1% wszystkich katastrof),
- 3 katastrofy budynków rekreacji indywidualnej (0,5% wszystkich katastrof),
- 2 katastrofy budynków zamieszkania zbiorowego (0,3% wszystkich katastrof),
- 40 katastrof innych budowli (6,4% wszystkich katastrof).

Mając na uwadze powyższe dane, z których wynika, że katastrofom budowlanym ulegają głównie budynki gospodarcze, inwentarskie i mieszkalne, oraz mając na uwadze, że nadrzędnym celem projektu jest głównie zwiększenie efektywności energetycznej, 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.

Planowana Inwestycja nie wpłynie negatywnie na zmiany klimatu, a jej realizacja pomoże zapobiegać negatywnym skutkom zmian klimatu, co jest spójne z dyrektywami Unii Europejskiej.

Planowana inwestycja przyczyni się do zmniejszenia ilości gazów cieplarnianych, gdyż jedynie podczas budowy oraz demontażu paneli PV będą zużywane energia elektryczna, ciepła oraz paliwa kopalne podczas budowy. Czas budowy planowanej Inwestycji zajmie od kilku do kilkunastu tygodni, będzie polegać na utwardzeniu dróg dojazdowych, wyrównaniu terenu, zainstalowaniu stelaży, montażu paneli oraz budowie przyłącza kablowego. Okres eksploatacji inwestycji szacowany jest na ok. 25 lat, podczas których farma PV będzie produkowała średnio ok. 50.000 MWh rocznie, co pozwoli uniknąć produkcji energii z użyciem paliw kopalnych (głównie zużycia węgla, który stanowi w Polsce ponad 80% źródeł uzyskania energii).

W ciągu swojego funkcjonowania farma fotowoltaiczna pozwoli uniknąć bezpośredniej emisji do atmosfery rocznie około (doprowadzi do zmniejszenia bezpośredniej emisji gazów cieplarnianych):

- 148 360 ton dwutlenku węgla rocznie;
- 150,64 ton tlenków siarki rocznie;
- 151 ton tlenków azotu;
- 13,24 ton pyłów rocznie.

Emisja CO₂ powstaje w momencie produkcji modułów fotowoltaicznych, jednak ta ilość jest znacząco mniejsza niż redukcja emisji gazów cieplarnianych, poprzez zapobieżenie spalania paliw kopalnych na potrzeby produkcji energii elektrycznej. Szacuje się, że proces produkcyjny paneli spowoduje produkcję ok. 4000 kg dwutlenku węgla (pośrednia produkcja). W przypadku zakończenia cyklu życia modułów, ich unieszkodliwienie jest wyjątkowo proste. Moduły PV nie zawierają szkodliwych substancji, ich główne składniki to krzem (ogniwa i szkło), aluminium oraz plastik, które podlegają recyklingowi (są cennymi surowcami i zostaną ponownie wykorzystane).

Sekwestracja dwutlenku węgla to proces polegający na oddzieleniu i wychwyceniu dwutlenku węgla ze spalin w celu ograniczenia jego emisji do atmosfery. Techniki sekwestracji mogą być stosowane w przemyśle energetycznym (przy dużych elektrowniach opalanych paliwami kopalnymi) i chemicznym. Wychwytywanie CO₂ jest najbardziej efektywne tam, gdzie jego wytwarzanie jest największe. Chodzi tu głównie o duże elektrownie (zasilane paliwami kopalnymi lub biomasą), rafinerie gazu ziemnego i paliw syntetycznych, czy zakłady produkujące wodór. Stężenie dwutlenku maleje wraz z oddaleniem od źródła emisji, co powoduje również zmniejszenie skuteczności sekwestracji. Na terenie planowanej inwestycji oraz w bezpośrednim jej sąsiedztwie nie istnieją źródła wytwarzające znaczne ilości dwutlenku węgla i innych gazów cieplarnianych, jest to teren wykorzystywany głównie rolniczo. Inwestycja powstanie na terenie wykorzystywanym wcześniej rolniczo, nie będzie powodować usunięcia znacznej ilości terenów zielonych, w tym drzew.

Inwestycja nie wpłynie na powodowanie zmian klimatu, na skutek jej działania zostanie zmniejszone zużycie paliw kopalnych, dlatego nie przewiduje się działań łagodzących te zmiany.

Zastosowane rozwiązania technologiczne zapewnią odporność na warunki klimatyczne, w tym warunki ekstremalne takie jak silne i porywiste wiatry (panele będą związane z gruntem za pomocą systemów mocujących, które uniemożliwia ich przewrócenie), odpowiednie powłoki chroniące ogniwa uniemożliwią ich zniszczenie podczas opadów (w tym gradu i śniegu), instalacje odgromowe zapewnią bezpieczeństwo podczas burzy i wyładowań atmosferycznych, a odpowiednie izolacje oraz wzniesienie paneli ponad powierzchnię gruntu zapewni bezpieczeństwo podczas ewentualnych powodzi.

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.

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 użytkowaniu gruntów).

W związku z przedsięwzięciem nie zostaną ograniczone tereny zapewniające sekwestrację dwutlenku węgla. W wyniku realizacji przedsięwzięcia przekształcone zostaną tereny porośnięte głównie roślinnością trawiastą i łąkową, 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	Eksplotacja 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 powódzie	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 zakotwione w gruncie na taką głębokość aby być odporne na działanie wiatru, 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 ŻYWIŁOWE

Do najważniejszych zagrożeń na terenie Polski należą: pożary, powódzie, 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

Teren, na którym planowana jest realizacja przedmiotowej inwestycji, nie jest objęty zapisami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

2.9. OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA 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 objęte inwestycją. 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
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 dokumencie 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. NIEPODEJMOWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA – WARIANT ZEROWY

W wariantcie tym planowana inwestycja nie powstanie, nie nastąpią zmiany w użytkowaniu terenu, brak będzie nowego oddziaływania na środowisko, teren będzie użytkowany rolniczo, tak jak dotychczas. Wariant ten wyklucza zapobiegnięcie emisji do atmosfery znaczących zanieczyszczeń, w szczególności gazów cieplarnianych, powstających w wyniku generowania energii elektrycznej z konwencjonalnych źródeł produkowania energii. Szacuje się, że w wyniku realizacji inwestycji, czyli budowy elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 50 MW, wyprodukowanych zostanie 50.000-60.000 MWh energii elektrycznej rocznie, co stanowi odpowiednik rocznego zapotrzebowania ok. 60.000 gospodarstw domowych. W przypadku nie zrealizowania przedmiotowego przedsięwzięcia powyższa energia elektryczna będzie musiała zostać wyprodukowana w źródłach konwencjonalnych. Polska docelowo musi osiągnąć udział energii odnawialnej w końcowym zużyciu brutto energii na poziomie 15% w 2020 roku. Rozwój odnawialnych źródeł energii pozwala na wykorzystanie lokalnych źródeł energii, zwiększenie bezpieczeństwa dostaw energii i zmniejszenie strat sieciowych.

W wariantcie tym nie zostanie w pełni wykorzystany potencjał regionu, nie zostanie podniesione bezpieczeństwo energetyczne, dzięki produkcji energii elektrycznej blisko miejsca jej zużycia, a region będzie bardziej zależny od dostaw energii elektrycznej z zewnątrz.

WARIANT PROPONOWANY PRZEZ WNIOSKODAWCĘ - WARIANT 1

Farma fotowoltaiczna zlokalizowana będzie na terenie działek ewid. nr 41, 42, 69/1, 70/1, 73/1, 78, 79, 81, 102, 104, 112, 128 obręb Chwarszczany w gminie Boleszkowice. Zasięg oddziaływania przedsięwzięcia podczas eksploatacji nie będzie wykraczał poza granice działki objętej inwestycją. Wybrany wariant jest najbardziej korzystny, od strony ekonomicznej, dla inwestora oraz według analiz najbardziej korzystny dla środowiska. Realizacja inwestycji zapewni większe bezpieczeństwo energetyczne w regionie, gdyż produkcja energii ze źródeł rozproszonych blisko miejsca jej zużycia jest istotnym czynnikiem zwiększającym bezpieczeństwo energetyczne kraju, odciążającym sieci przesyłowe i pozytywnie wpływającym na środowisko (minimalizowane są straty energii związane z jej przesyłem na duże odległości). Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A., który jest operatorem sieci przesyłowych wskazuje, że w pierwszej kolejności powinno się wspierać budowę rozproszonych instalacji OZE, takich jak fotowoltaika. Ponadto Ministerstwo Energii chce do 2020 roku zwielokrotnić moc elektrowni słonecznych w Polsce. Resort przekonały m.in. analizy Polskich Sieci Elektroenergetycznych, które od dawna zwracały uwagę, że od rozwoju fotowoltaiki może zależeć bezpieczeństwo energetyczne kraju, pomoże również uniknąć ograniczeń dostaw energii w okresie letnim, na jakie jest narażony nasz kraj. Z uwagi na ilość odpadów powstających w procesie produkcji energii elektrycznej metodami konwencjonalnymi, można ocenić, że budowa farmy fotowoltaicznej jest rozwiązaniem ekologicznym.

Eksploatacja przedmiotowej inwestycji nie będzie wiązała się z poborem wody, wytwarzaniem odpadów, emisjami zanieczyszczeń do powietrza, ani emisją ponadnormatywnego hałasu. Oddziaływania te będą występowały wyłącznie na etapie realizacji przedsięwzięcia, etap budowy nie będzie uciążliwy dla mieszkańców.

Zmiana sposobu zagospodarowania będzie miała charakter wyłącznie czasowy i będzie całkowicie odwracalna. Dodatkową zaletą instalacji jest likwidacja negatywnego wpływu rolnictwa na powierzchnie wykorzystywane dotychczas do celów uprawnych (nawozów oraz środków owado- i grzybobójczych i in.). Przewiduje się, iż zmiana dotychczasowego sposobu użytkowania gruntów niskiej klasy bonitacyjnej przydatności rolniczej dla celów energetyki słonecznej przyczyni się do zwiększenia różnorodności fitocenotycznej roślin niskopiennych oraz traw. Utrzymanie roślinności przyczyni się do zachowania ochronnej funkcji przeciwdziałającej erozji wietrznej gleb, na którą narażone są gleby rekultywowane w kierunku rolnym.

Funkcjonowanie elektrowni słonecznej nie wpłynie na pogorszenie standardów jakości środowiska, bezpośrednio przyczyni się do ochrony powietrza.

Możliwość eksploatacji i rozwój ekologicznych źródeł energii jest szansą dla województwa kujawsko-pomorskiego na zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego, a także stwarza możliwość poprawy zaopatrzenia w energię terenów o słabo rozwiniętej infrastrukturze energetycznej. Powstawanie w województwie nowych inwestycji w zakresie odnawialnych źródeł energii (OZE) może przyczynić się również do redukcji emisji CO₂ oraz wpłynąć na oszczędność energii i zwiększenie efektywności energetycznej.

Jak wynika z opracowanej dokumentacji i oceny wpływu - przedsięwzięcie nie będzie znacząco oddziaływać na środowisko.

2.10.2. RACJONALNY WARIANT ALTERNATYWNY - WARIANT 2

Inwestor nie dysponuje inną wolną powierzchnią pod realizację instalacji fotowoltaicznej w obrębie ewidencyjnym Chwarszczany niż powierzchnia działki będącej terenem dla planowanej inwestycji. Obecnie na terenach działek gdzie realizowane będzie przedmiotowe przedsięwzięcie nie ma żadnych obiektów gospodarczych. Ponadto przy wyborze wariantu lokalizacyjnego brano pod uwagę usytuowanie instalacji od cieków oraz zabudowań mieszkalnych. Elektrownię słoneczną zaplanowano zatem najbliżej istniejącej drogi, aby zminimalizować oddziaływanie na środowisko zarówno na etapie realizacji, jak i funkcjonowania. Wjazd na teren działki realizowany będzie z drogi, DW127.

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 wielkogabarytowego, monolitycznego fundamentu żelbetowego, wykonanego „na mokro” w miejscu wbudowania (głębokość fundamentu, zależna od wyników badań geologicznych wykonanych we wstępnej fazie realizacji przedsięwzięcia). Gabaryt fundamentu spowoduje zmniejszenie powierzchni czynnej biologicznie, co może wpłynąć na zmniejszenie zdolności retencyjnej działki.

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) - zakotwienie elementu stalowego pod planowane panele fotowoltaiczne odbędzie się za pomocą wbijania lub wciskania w powierzchnię ziemi lub z zastosowaniem miejscowo fundamentu betonowego, planowana moc znamionowa instalacji do 50MW
- wariant II (realny wariant alternatywny) - związany jest z trwałym zakotwieniem elementu stalowego pod panele przy zastosowaniu wielkogabarytowego fundamentu żelbetowego o głębokości zależnej od badań geologicznych, planowana moc znamionowa instalacji do 50MW

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

UZASADNIENIE

Za wyborem wariantu inwestycyjnego jako najkorzystniejszego dla środowiska przemawia:

- mniejsza ingerencja w środowisko glebowe ze względu na brak zastosowanego wielkogabarytowego monolitu 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,

Ponadto 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.

Po analizie wariantu polegającego na niepodejmowaniu przedsięwzięcia, wariantu alternatywnego oraz realizacyjnego uznano, że najbardziej korzystnym dla środowiska jest wariant realizacyjny. Obszar, na którym planuje się realizację farmy PV, jest aktualnie użytkowany rolniczo. Racjonalizacja zużycia energii, surowców i materiałów wraz ze wzrostem udziału wykorzystywanych zasobów odnawialnych jest zgodna z założeniami polityki energetycznej kraju oraz dążeniem do minimalizacji emisji gazów cieplarnianych oraz zanieczyszczeń powietrza. Zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, każda prowadzona działalność powinna być prowadzona w sposób nie powodujący degradacji naturalnych walorów przyrodniczych środowiska. Lokalizacja inwestycji nie będzie stanowiła zagrożenia dla środowiska naturalnego oraz zdrowia publicznego mieszkańców gminy Boleszkowice. Instalacja nie będzie wywierać negatywnego wpływu na krajobraz kulturowy. Z uwagi na zlokalizowanie planowanej inwestycji w krajobrazie rolniczym oraz stosunkową niewielką wysokość konstrukcji, nie będzie wywierać negatywnego wpływu na krajobraz kulturowy. Moduły fotowoltaiczne należą do najbardziej niezawodnych źródeł energii elektrycznej, jakie są produkowane. Panele fotowoltaiczne nie zawierają ruchomych części i mogą przez dziesięciolecia funkcjonować bez interwencji ze strony człowieka. Funkcjonowanie farmy fotowoltaicznej nie jest związane ze zjawiskami niepożądanymi, jak emisja ponadnormatywnego hałasu, emisja wibracji, wytwarzanie odpadów, nie zachodzi konieczność niwelacji terenu, niszczenia stanowisk roślin chronionych oraz usunięcia roślin wysokich z obszaru zajętego przez przedsięwzięcie oraz mogących ograniczać nasłonecznienie. W wyniku realizacji przedsięwzięcia nie nastąpi istotna zmiana sposobu zagospodarowania obszaru. Konieczność wykaszania roślinności porastającej teren inwestycji przyczyni się do zwiększenia różnorodności roślinności na badanym terenie. Pole uprawne zajęte pod sukcesywnie intensyfikowane rolnictwo zostanie zastąpione przez zbiorowiska ruderalne i murawy, przyczyniając się do zwiększenia różnorodności fitocenotycznej. Jak wynika z opracowanej dokumentacji i oceny wpływu - planowane przedsięwzięcie (farma fotowoltaiczna) nie będzie znacząco oddziaływać na środowisko.

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 PORÓWNIANIEM ODDZIAŁYWAŃ ANALIZOWANYCH WARIANTÓW

2.11.1. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA ANALIZOWANYCH WARIANTÓW NA ŚRODOWISKO.

Analiza oddziaływań proponowanych wariantów

Określenie przewidywanego oddziaływania analizowanych wariantów na środowisko.

Tabela 4 Opis oddziaływania poszczególnych wariantów przedsięwzięcia.

Rodzaj środowiska	oddziaływania/komponent	Ludzie, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, woda i powietrze
Wariant I		Przy realizacji wariantu I 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 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.
Wariant II		W wariantcie tym nie przewiduje się istotnych negatywnych oddziaływań na faunę i florę. Realizacja przedsięwzięcia dotyczy terenu niezurbanizowanego, stanowiącego grunty orne poza zasięgiem urządzeń nawadniających. 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 działek inwestycyjnych 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.

Rodzaj oddziaływania/komponent środowiska	Powierzchnia ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi i krajobraz
Wariant I	W wariantcie I 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 3-5m, co powoduje, że nie będzie widoczna z większej odległości.
Wariant II	W wariantcie II realizacja przedsięwzięcia spowoduje przekształcenie profilu glebowego poprzez zaplanowane do wykonania 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 i zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej 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 3-5m, co powoduje, że nie będzie widoczna z większej odległości.

Rodzaj oddziaływania/komponent środowiska	Dobra materialne
Wariant I	Przy realizacji zamierzenia inwestycyjnego nie prognozuje się powstawania oddziaływań na dobra materialne, nie przewiduje się żadnych rozbiórek.
Wariant II	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 I	W wariantcie I, ze względu na znaczną odległość od najbliższych zabytków chronionych, nie zidentyfikowano negatywnych oddziaływań na zabytki lub krajobraz kulturowy
Wariant II	W wariantcie II 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 I	Teren planowanej inwestycji jest położony w granicach OCHK „A Dębno-Gorzów”. Wykazano brak oddziaływania inwestycji na cele ochrony form ochrony przyrody, położonych w jej pobliżu. Charakter inwestycji i jej bezemisyjność na etapie eksploatacji, wyklucza negatywny wpływ na obszary chronione.
Wariant II	Teren planowanej inwestycji jest położony w granicach OCHK „A Dębno-Gorzów”. Wykazano brak oddziaływania inwestycji na cele ochrony form ochrony przyrody, położonych w jej pobliżu. Charakter inwestycji i jej bezemisyjność na etapie eksploatacji, wyklucza negatywny wpływ na obszary chronione.

Rodzaj oddziaływania/komponent środowiska	Emisja promieniowania
Wariant I	Emisja pola i promieniowania elektromagnetycznego będzie miała znaczenie marginalne. Instalacja fotowoltaiczna pracuje z napięciem stałym i zmiennym, niskim lub średnim, a więc podobnie jak urządzenia powszechnego użytku.
Wariant II	Emisja pola i promieniowania elektromagnetycznego będzie miała znaczenie marginalne. Instalacja fotowoltaiczna pracuje z napięciem stałym i zmiennym, niskim lub średnim, a więc podobnie jak urządzenia powszechnego użytku.

Rodzaj oddziaływania/komponent środowiska	Emisja zanieczyszczeń do powietrza
Wariant I	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 II	W wariantcie II ze względu na szerszy zakres planowanych prac, związany z zastosowaniem wielkogabarytowego fundamentu betonowego, prognozuje się większą emisję zanieczyszczeń do powietrza niż w wariantcie I, w tym w szczególności w zakresie emisji pyłów.

Rodzaj oddziaływania/komponent środowiska	Emisja ścieków
Wariant I	W wariantcie I 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.
Wariant II	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.

Rodzaj oddziaływania/komponent środowiska	Emisja odpadów
Wariant I	Na etapie realizacji przedsięwzięcia w wariantcie I nie dojdzie do przemieszczania warstw ziemnych. Konstrukcja pod panele fotowoltaiczne dostarczona zostanie na budowę w postaci gotowych elementów. Wykonana zostanie na podstawie projektu wykonawczego z wysoką dokładnością wymiarów. 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 II	W wyniku realizacji przedsięwzięcia w wariantcie II 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 I	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 II	Brak prognozowanego negatywnego oddziaływania na zdrowie i warunki życia ludzi.

Rodzaj oddziaływania/komponent środowiska	Oddziaływania transgraniczne
Wariant I	W wariantcie I, z uwagi na usytuowanie przedsięwzięcia oraz zakres i skalę emisji substancji i energii do środowiska, nie prognozuje się oddziaływania na kraje sąsiednie, od których jest znacznie oddalona.
Wariant II	Z uwagi na usytuowanie przedsięwzięcia oraz zakres i skalę emisji substancji i energii do środowiska, nie prognozuje się oddziaływania na kraje sąsiednie, od których jest znacznie oddalona.

Rodzaj oddziaływania/komponent środowiska	Oddziaływania związane z poważną awarią przemysłową oraz katastrofami naturalnymi i budowlanymi
Wariant I	Przy rozwiązaniach technicznych i technologicznych przewidzianych w wariantcie I inwestycja nie podlega przepisom określonym 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].
Wariant II	Przy rozwiązaniach technicznych i technologicznych przewidzianych w wariantcie I inwestycja nie podlega przepisom określonym 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].

Rodzaj oddziaływania/komponent środowiska	Konflikty społeczne
Wariant I	Na etapie opracowywania dokumentacji i wizji terenowych nie spotkano się z sygnałami wskazującymi na możliwość wystąpienia konfliktów społecznych. Mając na uwadze lokalizację inwestycji poza obszarami cennymi przyrodniczo wyklucza się wystąpienie konfliktów na tle przyrodniczym.
Wariant II	Na etapie opracowywania dokumentacji i wizji terenowych nie spotkano się z sygnałami wskazującymi na możliwość wystąpienia konfliktów społecznych. Mając na uwadze lokalizację inwestycji poza obszarami cennymi przyrodniczo wyklucza się wystąpienie konfliktów na tle przyrodniczym.

Porównanie oddziaływań analizowanych wariantów

Kryteria oceny w analizie porównawczej wariantów. Ocenę poszczególnych wariantów przeprowadzono w oparciu w 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
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

Tabela 7 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	2	wybór wagi dla kryterium ze względu na małą wrażliwość ocenianego komponentu na oddziaływania związane z przedsięwzięciem
oddziaływanie na wody powierzchniowe	2	wybór wagi dla kryterium ze względu na małą wrażliwość ocenianego komponentu na oddziaływania związane z przedsięwzięciem
oddziaływanie na jakość powietrza atmosferycznego	1	wybór wagi 1 dla kryterium ze względu na pośredni wpływ przedsięwzięcia na poprawę jakości powietrza
oddziaływanie w zakresie emisji odpadów	1	wybór wagi 1 dla kryterium ze względu na pośredni wpływ przedsięwzięcia na zmniejszenie emisji odpadów w stosunku do ilości wytwarzanej energii w sposób konwencjonalny
oddziaływanie na florę	3	wybór wagi 3 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	3	wybór wagi 3 dla kryterium ze względu na okresowe płożenie zwierząt lub/i ograniczenie ich siedlisk - średnia wrażliwość ocenianego komponentu na oddziaływania związane z przedsięwzięciem.
obszary chronione (na podstawie ustawy o ochronie przyrody)	3	wybór wagi dla kryterium ze względu na niewielką wrażliwość ocenianego komponentu na oddziaływania związane z przedsięwzięciem
krajobraz - walory widokowe	3	wybór wagi dla kryterium ze względu na średnią wrażliwość ocenianego komponentu na oddziaływania związane z przedsięwzięciem (OCHK „A Dębno-Gorzów”).
dobra kultury (obiekty zabytkowe)	2	wybór wagi dla kryterium ze względu na małą wrażliwość ocenianego komponentu na oddziaływania związane z przedsięwzięciem
klimat akustyczny - liczba budynków narażonych na ponadnormatywne oddziaływanie akustyczne	2	wybór wagi dla kryterium ze względu na brak wrażliwości ocenianego komponentu na oddziaływania związane z przedsięwzięciem
konflikty przyrodnicze (efekt barierowy oraz śmiertelność zwierząt)	2	wybór wagi 2 dla kryterium ze względu na lokalizację przedsięwzięcia poza obszarami objętymi ochroną prawną - średnia wrażliwość ocenianego komponentu na oddziaływania związane z przedsięwzięciem.
konflikty społeczne	2	wybór wagi 1 dla kryterium, ze względu na brak potencjalnych konfliktów przy realizacji wariantów.

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 8 Ocena wielokryterialna poszczególnych wariantów przedsięwzięcia

Kryteria oceny - komponenty środowiska przyrodniczego i kulturowego	Waga	Ocena punktowa		Wynik oceny	
		Wariant	Wariant	Wariant	Wariant
		1	2	1	2
oddziaływanie na gleby i powierzchnia ziemi	3	2	4	6	12
oddziaływanie na wody podziemne	2	2	4	4	8
oddziaływanie na wody powierzchniowe	2	2	3	4	6
oddziaływanie na jakość powietrza atmosferycznego	1	2	3	2	3
oddziaływanie w zakresie emisji odpadów	1	2	3	2	3
oddziaływanie na florę	3	3	4	9	12
oddziaływanie na faunę	3	2	3	6	9
obszary chronione (na podstawie ustawy o ochronie przyrody)	3	2	2	6	6
krajobraz - walory widokowe	3	3	3	9	9
dobro kultury (obiekty zabytkowe)	2	2	2	4	4
klimat akustyczny - liczba budynków narażonych na ponadnormatywne oddziaływanie akustyczne	2	2	2	4	4
konflikty przyrodnicze (efekt barierowy oraz śmiertelność zwierząt)	2	2	3	4	8
konflikty społeczne	2	2	2	4	4
Średnia ważona				5,6	7,0

Wpływ wariantu polegającego na odstępieniu od realizacji przedsięwzięcia

Oddziaływania powstające na etapie realizacji i funkcjonowania inwestycji	Zasięg			Czas trwania			Charakter
	M	L	P	Ch	K	D	
bezpośrednie przekształcenie terenu	-	-	-	-	-	-	Brak wpływu na siedliska zwierząt
hałas powstający w trakcie realizacji przedsięwzięcia	-	-	-	-	-	-	Brak oddziaływania
emisja substancji potencjalnie szkodliwych do środowiska	-	-	-	-	-	-	Brak oddziaływania
trwale przekształcenie terenu	-	-	-	-	-	-	Brak oddziaływania
utrata siedlisk na skutek odstraszonego działania	-	-	-	-	-	-	Brak oddziaływania

Wpływ alternatywnego wariantu technicznego – wariant I

Oddziaływania powstające na etapie realizacji i funkcjonowania inwestycji	Zasięg			Czas trwania			Charakter
	M	L	P	Ch	K	D	
bezpośrednie przekształcenie terenu		x				x	wpływ na siedliska zwierząt –oddziaływanie bezpośrednie
hałas powstający w trakcie realizacji przedsięwzięcia	x				x		bezpośrednie oddziaływanie
emisja substancji potencjalnie szkodliwych do środowiska	x				x		wpływ na siedliska zwierząt -oddziaływanie bezpośrednie
trwale przekształcenie terenu		x				x	wpływ na siedliska zwierząt -oddziaływanie bezpośrednie
utrata siedlisk na skutek odstraszonego działania		x			x		bezpośrednie oddziaływanie

Wpływ wariantu proponowanego do realizacji – Wariant II

Oddziaływania powstające na etapie realizacji i funkcjonowania inwestycji	Zasięg			Czas trwania			Charakter
	M	L	P	Ch	K	D	
bezpośrednie przekształcenie terenu	x				x		wpływ na siedliska zwierząt –oddziaływanie pośrednie
hałas powstający w trakcie realizacji przedsięwzięcia	x				x		bezpośrednie oddziaływanie
emisja substancji potencjalnie szkodliwych do środowiska	x				x		wpływ na siedliska zwierząt -oddziaływanie pośrednie
trwale przekształcenie terenu	x					x	wpływ na siedliska zwierząt -oddziaływanie pośrednie
utrata siedlisk na skutek odstraszonego działania	x					x	pośrednie oddziaływanie

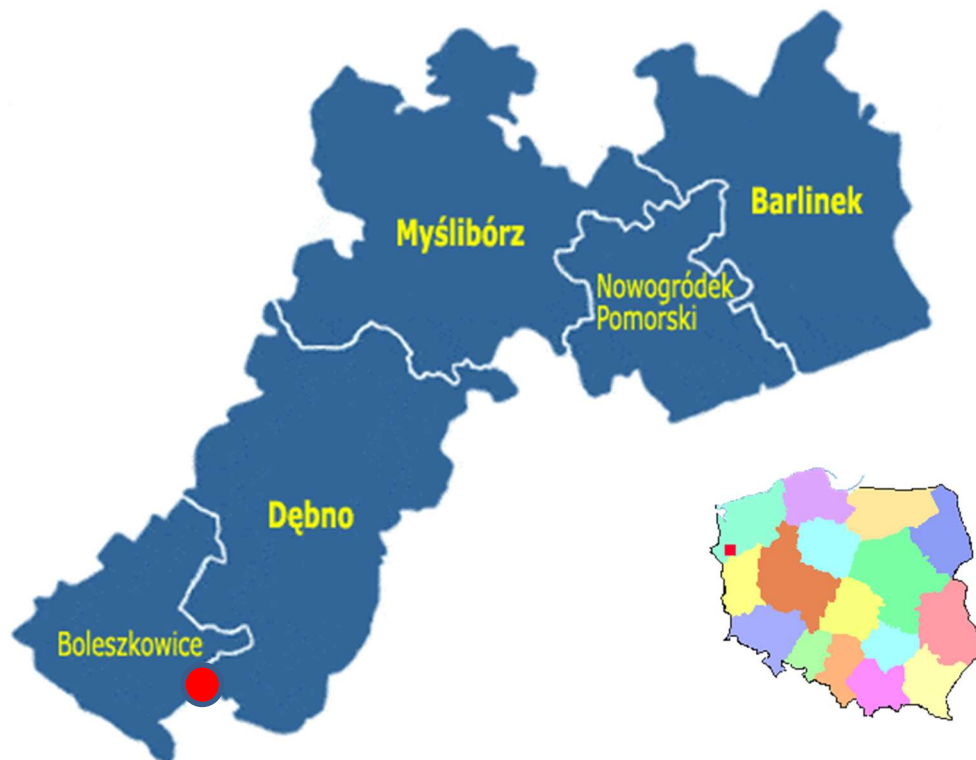
Objaśnienie: Zasięg przestrzenny: **M** –oddziaływanie miejscowe, **L** –lokalne, **P** –ponad lokalne; Czas trwania: **Ch** –oddziaływanie chwilowe, **K** –krótkookresowe, **D** –długookresowe.

3. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

3.1. POŁOŻENIE GEOGRAFICZNE I ADMINISTRACYJNE

Inwestycję planuje się zrealizować na obszarze działek nr. ewid. nr 41, 42, 69/1, 70/1, 73/1, 78, 79, 81, 102, 104, 112, 128 obręb Chwarszczany w gminie Boleszkowice.

Lokalizacja inwestycji na tle powiatu i gminy została przedstawiona na mapie poniżej.



Rysunek 20 Położenie inwestycji na tle powiatu oraz Polski. Źródło: www.geoportal.gov.pl

Gmina Boleszkowice leży w południowo-zachodniej części powiatu myśliborskiego i wraz z sąsiadującą gminą Dębno jest najdalej na południe wysuniętą gminą województwa zachodniopomorskiego.

Od północnego zachodu sąsiaduje z gminą Mieszkowice (pow. gryfiński), od wschodu z gminą Dębno (pow. myśliborski). Południową granicę gminy stanowi granica województw zachodniopomorskiego i lubuskiego, wzdłuż której gm. Boleszkowice sąsiaduje z gminą Kostrzyn (pow. gorzowski). Południowo-zachodnią granicę gm. Boleszkowice stanowi granica państwowa z Republiką Federalną Niemiec (Brandenburgia). Granice administracyjne gminy Boleszkowice na przeważającej długości są granicami sztucznymi, biegnącymi w obrębie użytków rolnych i kompleksów leśnych. Jedynie granica południowo – zachodnia (granica państwa) jest granicą naturalną, biegnącą nurtem rzeki Odry. Powierzchnia gminy wynosi 13 136 ha (131,36 km²), co daje jej 32 pozycję pod względem wielkości wśród gmin wiejskich woj. zachodniopomorskiego.

Zgodnie z fizycznogeograficzną regionalizacją Polski wg Kondrackiego (2002) obszar Gminy Boleszkowice pod względem ukształtowania terenu dzieli się na dwa zróżnicowane mezoregiony tj. Pojezierze Myśliborskie oraz Pojezierze Choszczeńskie, które wchodzą w skład podprowincji Pojezierza Południowobałtyckiego.

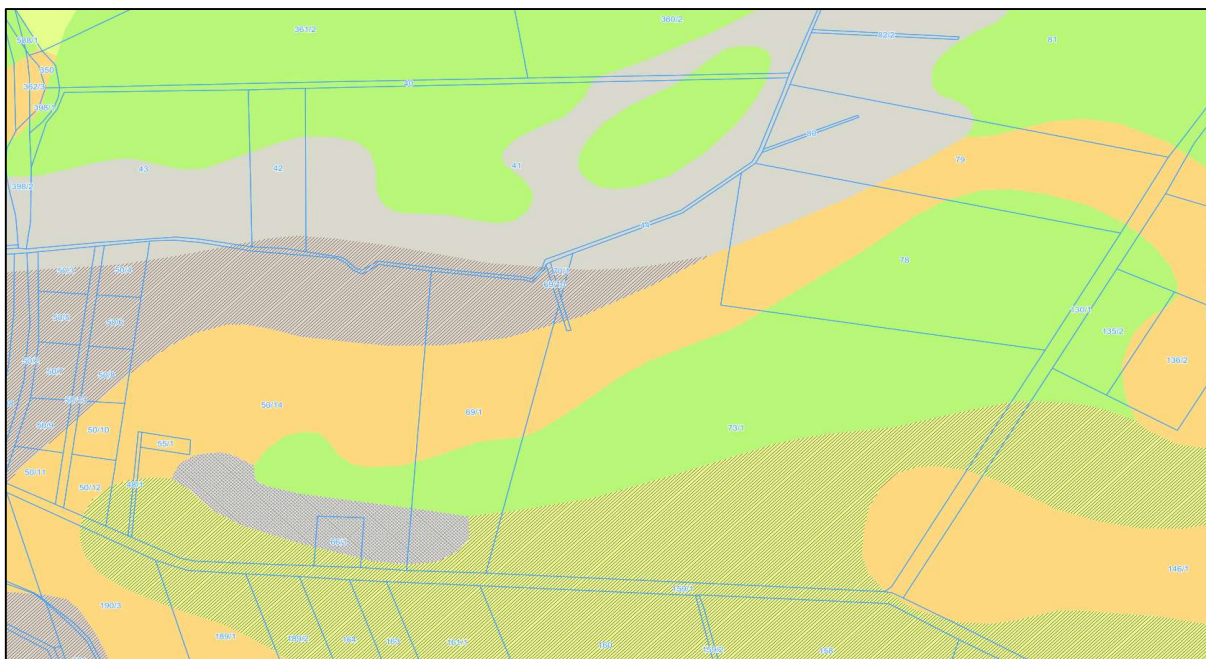
3.2. WARUNKI GEOLOGICZNE

Na terenie gminy Boleszkowice w obrębie utworów czwartorzędowych występują dwa poziomy wodonośne: gruntowy i wgłębny (międzyglinowy i podglinowy). Poziomy wodonośne rozdzielone są iłami i mułkami zastoiskowymi o miąższości do ok. 30 m. Poziom gruntowy występuje głównie w obrębie dolin rzecznych. Wody poziomu trzeciorzędowego występują w piaskach wodonośnych z nakładem nieprzepuszczalnych iłów lub słabo przepuszczalnych glin morenowych, na głębokości od 60 do 100 m. Poziom ten zasilany jest w drodze przesączania z nadległych poziomów.

Złoże Chlewice - zasoby eksploatacyjne złoża (wg dokumentacji z 1992 r.) wynoszą 6.056 tys. ton dla powierzchni 37,25 ha. Według dodatku do dokumentacji opracowanego w 1997 r. zasoby geologiczne złoża wynoszą 10.828 tys. ton. Złoże posiada koncesję eksploatacyjną wydaną przez Wojewodę Gorzowskiego (dec. OS-g-7512/E/3/96 z dn. 23.12.1996r) na obszar 40,5 ha. Koncesja przewiduje roczne wydobycie rzędu 250-300 tys. ton i obowiązuje do 12.2021 roku. Obecnie eksploatacja złoża jest zatrzymana. Złoże posiada wyznaczony teren i obszar górniczy „Chlewice” o powierzchni 123,2 ha (dec. Woj. Gorz. Nr OŚ-g-7512/E/3/96/4/97 z 26.03.1997 r).

Złoże Kaleńsko - pierwsza dokumentacja geologiczna złoża została opracowana w 1991 r. - zasoby bilansowe złoża w kat. C1 + C2 wynosiły 7.261 tys. ton (powierzchnia 62,37 ha). W 1994 r. - wydzielono dwa pola eksploatacyjne: pole Kaleńsko I położone między Odrą i szosą oraz pole Kaleńsko II pomiędzy szosą a kompleksem leśnym. Łączne zasoby złoża udokumentowane w kat. C1 wynosiły 3.322 tys. ton, a łączne w kat. C1 + C2 7.261 tys. ton. Według bilansu (2002) na 31.12.2001 r. w złożu pozostawało 6.034 tys. ton a roczne wydobycie wynosiło 214 tys. ton. Projekt zagospodarowania złoża Kaleńsko I został zatwierdzony decyzją Wojewody Zachodniopomorskiego - decyzja Nr OSR-G-2/7417.1/7/2001. Eksploatacja złoża Kaleńsko prowadzona jest na podstawie koncesji udzielonej przez Wojewodę Gorzowskiego 26.06.1998 (dec. Nr OŚ-g-7512/E/14/98) na wydobycie kopaliny na złożu o powierzchni 62,3 ha. Roczne wydobycie ma wynosić 300-400 tys. Obecnie złoże jest eksploatowane na obu polach, przy czym pole nr I jest eksploatowane z większą intensywnością ze względu na lepszą jakość kruszywa jak i dogodniejsze warunki transportu do nabrzeża załadunkowego. Część północna pola II poddana została pracom rekultywacyjnym (zbiornik wodny + zalesienia).

Złoże Namyslin (pola I, II, III) oraz złoże Namyslin E położone są w obszarze zwartego kompleksu lasów porastających tarasy nadzalewowe doliny Odry. Jest to złoże zawodnione (średnia głębokość lustra wody wynosi 6,54 m p.p.t.). Dla złoża przewidziany jest leśny i wodny kierunek rekultywacji. Złoże nie jest obecnie eksploatowane.



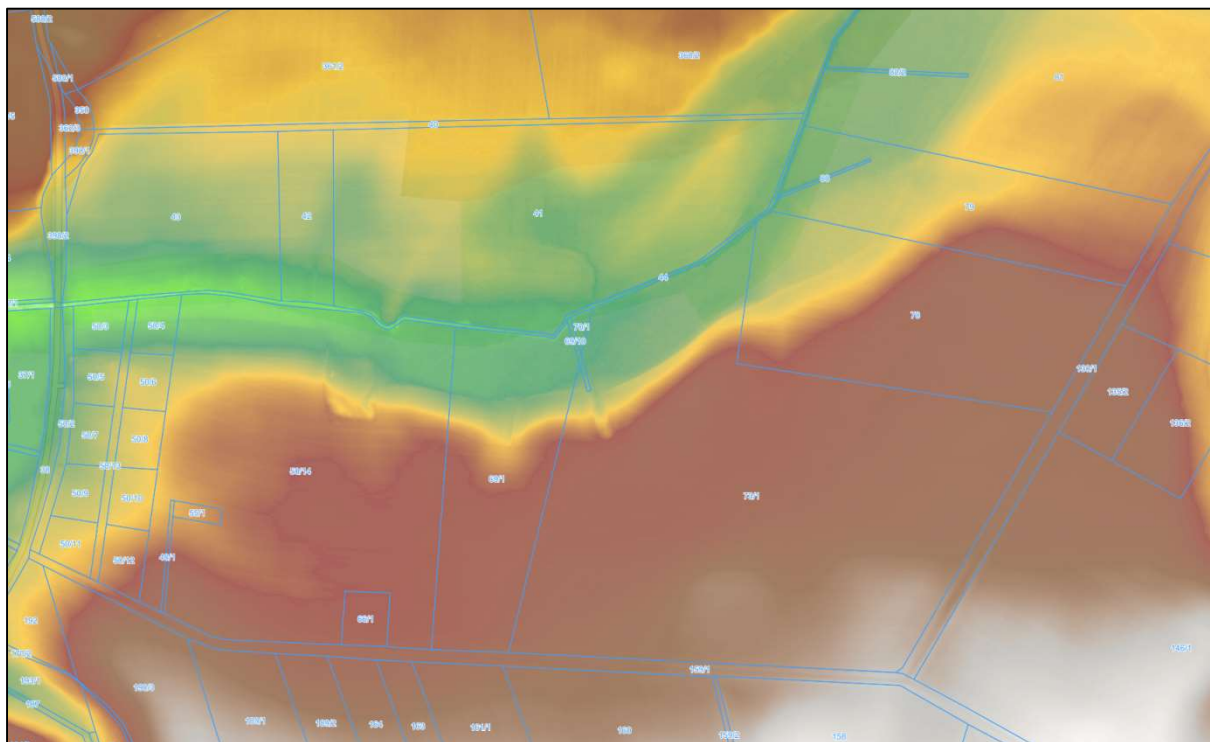
Rysunek 21 Pokrywa geologiczna obszaru inwestycji. *Legenda:*

-  Gliny zwałowe
-  Torfy niskie
-  Piaski i żwiry rzeczne tarasów nadzalewowych 31,0-36,0 m.n.p.rzeki
-  Torfy niskie na glinach zwałowych
-  Piaski oraz piaski i żwiry wodnolodowcowe (sandrowe) na glinach zwałowych

3.3.

RZEŻBA TERENU

Nieruchomość, na której planuje się lokalizację inwestycji, stanowi zagospodarowane grunty orne, z przebiegającym na północy ciekim wpadającym bezpośrednio do rzeki Myśli. Rzeźba terenu nie jest zróżnicowana, teren pod planowaną inwestycję jest w zdecydowanej większości płaski. Obniżenia terenu zauważalne są w kierunku północnym w kierunku doliny przepływającego cieku. W związku z powyższym zauważalna jest niewielka rynna utrzymująca się równolegle do przebiegu cieku. Widoczne są deniwelacje terenu powstałe na skutek przebiegu cieku.



Rysunek 22 Usytuowanie inwestycji na tle mapy hipsometrycznej.

Teren przedsięwzięcia jest w niewielkim stopniu urozmaicony. Zauważalna jest niewielka rynna wzdłuż przepływającego cieku. Ukształtowanie terenu w najbliższej okolicy ma swoje powinowactwo z przebiegiem opisywanego cieku. Jednakże zdecydowana większość powierzchni planowanej inwestycji położona jest na terenie płaskim, bez większych deniwelacji.

Zgodnie z fizycznogeograficzną regionalizacją Polski wg Kondrackiego (2002) obszar Gminy Boleszkowice pod względem ukształtowania terenu dzieli się na dwa zróżnicowane mezoregiony tj. Pojezierze Myśliborskie oraz Pojezierze Choszczeńskie, które wchodzi w skład podprovincji Pojezierza Południowobałtyckiego.



Rysunek 23 Forma obszarów użytkowanych rolniczo na tle nieużytków.



Rysunek 24 Widoczny przebieg cieków w sąsiedztwie planowanej inwestycji.



Rysunek 25 Widoczny przebieg rowów melioracyjnych i dróg gruntowych w sąsiedztwie.



Rysunek 26 Gruntowe drogi dojazdowe do inwestycji.

3.4. SZATA ROŚLINNA

Tereny na których planuje się realizację inwestycji należą do gruntów ornych, które obecnie użytkowane są rolniczo. Ze względu na bardzo niską jakość gleb, ich użytkowanie w obecnej formie staje się nieekonomiczne dla wielu zabiegów rolniczych. Obszar planowanej inwestycji w części północnej porośnięty jest przez pojedyncze drzewa z gatunku sosna zwyczajna (dz. ewid. nr 41) oraz częściowo przez olchę czarną porastającą brzegi ciekłu.

W północnej części działki ewid. nr 41i 73/1 występują fragmenty z roślinnością typową dla nieużytkowanych gruntów ornych. W granicach diagnozowanego pod kątem inwestycji obszaru stwierdzono występowanie pospolitych i częstych gatunków roślinności, niezagrożonych wyginięciem. Ze względu na liczne stanowiska, nie wystąpią negatywne oddziaływania planowanego zainwestowania na ich bioróżnorodność i populacje. Stwierdzone gatunki są typowe dla nieużytkowanych i odlogowanych gruntów ornych. W granicach omawianych obszarów nie występują gatunki roślin z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej. W związku z realizacją projektowanej farmy fotowoltaicznej nastąpi częściowe zniszczenie roślinności w granicach działek nr ewid. nr 41, 42, 69/1, 70/1, 73/1, 78, 79, 81, 102, 104, 112, 128 obręb Chwarszczany w gminie Boleszkowice, wg ustaleń decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu.

Przedmiotowe działki objęte zainwestowaniem nie stanowią siedliska przyrodniczego określonego Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz. U. Nr 77, poz. 510).

W rejonie planowanego przedsięwzięcia występuje głównie roślinność charakterystyczna dla wielkopowierzchniowych pól uprawnych i gruntów ornych, spośród niewielkiej ilości gatunków na terenie inwestycji występują m.in.: wyka ptasia (*Vicia cracca*), wyka płotowa (*Vicia sepium*), koniczyna łąkowa (*Trifolium pratense*), koniczyna biała (*Trifolium repens*), mak polny (*Papaver rhoeas*), bodziszek łąkowy (*Geronium pratense*), pokrzywa (*Urtica dioica*).

W obszarze inwestycji brak jest siedlisk przyrodniczych, na których występowałyby chronione gatunki roślin i grzybów. Tych ostatnich w ogóle nie stwierdzono, natomiast roślinność tworzyły pospolite chwasty pól uprawnych, rośliny synantropijne jak pokrzywa, oset, szczaw zwyczajny, wrotycz, krwawnik, mniszek lekarski, babka lancetowata.

W granicach działki dominuje trzcinnik piaskowy, którego duże płyty znajdują się w różnych jej częściach. W części wschodniej licznie występuje wrotycz zwyczajny. Poza tym w granicach działki licznie występuje brodawnik zwyczajny, krwawnik pospolity, ostrożeń polny, marchew zwyczajna i bylica pospolita oraz miejscami nawłóć kanadyjska.

Stwierdzone gatunki roślin należą głównie do dwóch klas:

(klasa) Cl. *Artemisietea vulgaris* Lohm., Prsg et R. Tx. in R.Tx. 1950 zbiorowiska roślin wieloletnich na terenach ruderalnych

(klasa) Cl. *Stellarietea mediae* R.Tx., Lohm. et Prsg 1950 zbiorowiska pól uprawnych i terenów ruderalnych

W granicach działki nielicznie występują również gatunki należące do klasy *Molinio-Arrhenatheretea* R.Tx. 1937 półnaturalne i antropogeniczne darniowe zbiorowiska łąkowe i pastwiskowe na mezotroficznych i eutroficznych, niezabagnionych glebach mineralnych i organiczno-mineralnych lub na zmineralizowanych i podsuszonych murszach z torfu niskiego.

W granicach działki stwierdzono następujące gatunki roślin naczyniowych:

- *Ranunculus auricomus* L. s.l. jaskier różnolistny
Gatunek charakterystyczny (Ch.) dla: Cl. *Quercus-Fagetum*, Ass. *Galio sylvatici-Carpinetum betuli*
- *Galium aparine* L. przytulia czepna
Gatunek charakterystyczny (Ch.) dla: SubCl. *Galio-Urticenea*
- *Stellaria media* (L.) Vill. gwiazdnica pospolita
Gatunek charakterystyczny (Ch.) dla: Cl. *Stellarietum mediae*
Tanacetum vulgare L. wrotycz zwyczajny
- *Daucus carota* L. marchew zwyczajna
Gatunek charakterystyczny (Ch.) dla: Ass. *Artemisio-Tanacetum vulgare*
- *Taraxacum officinale* coll. F. H. Wigg. mniszek lekarski
- *Artemisia vulgaris* L. bylica pospolita
Gatunek charakterystyczny (Ch.) dla: Cl. *Artemisietum vulgaris*, SubCl. *Artemisietum vulgaris*, Ass. *Artemisio-Tanacetum vulgare*, Ass. *Arctio-Artemisietum vulgaris*
- *Calamagrostis epigejos* (L.) Roth trzcinnik piaszczysty
Gatunek charakterystyczny (Ch.) dla: Cl. *Epilobietum angustifolii*, Ass. *Calamagrostietum epigeji*
- *Achillea millefolium* L. krwawnik pospolity
Gatunek charakterystyczny (Ch.) dla: O. *Arrhenatheretalia elatioris*
- *Juncus conglomeratus* L. sit skupiony
Gatunek charakterystyczny (Ch.) dla: All. *Calthion palustris*
- *Hypericum perforatum* L. dziurawiec zwyczajny
Gatunek wyróżniający (D.) dla: Ass. *Luzulo luzuloidis-Quercetum petraeae*, Ass. *Dauco Picridetum hieracioidis*, Ass. *Echio-Melilotetum*
- *Leontodon hispidus* L. brodawnik zwyczajny
Gatunek charakterystyczny (Ch.) dla: Ass. *Festucetum carpaticae*, Cl. *Molinio-Arrhenatheretalia*, Cl. *Thlaspietum rotundifolii*
- *Dactylis glomerata* L. kupkówka pospolita
Gatunek charakterystyczny (Ch.) dla: O. *Arrhenatheretalia elatioris*
- *Succisa pratensis* Moench czarcikęs łąkowy
Gatunek charakterystyczny (Ch.) dla: All. *Molinio caeruleae*, Ass. *Junco-Molinietum*
- *Solidago virgaurea* L. nawłóć pospolita
Gatunek wyróżniający (D.) dla: Ass. *Peucedano-Pinetum*, Ass. *Scabioso canescentis-Genistetum*, Ass. *Cerastio latifolii-Papaveretum tatarici*
- *Rubus malina*, jeżyna
- *Solidago canadensis* L. nawłóć kanadyjska
Gatunek charakterystyczny (Ch.) dla: Ass. *Rudbeckio-Solidaginetum*
- *Trifolium repens* L. koniczyna biała
Gatunek charakterystyczny (Ch.) dla: Ass. *Lolio-Cynosuretum*
- *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott nerceznica samcza
Gatunek charakterystyczny (Ch.) dla: O. *Fagetalia sylvaticae*
- *Cirsium arvense* (L.) Scop. ostrożeń polny
Gatunek charakterystyczny (Ch.) dla: Cl. *Artemisietum vulgaris*
- *Bromus inermis* Leyss. stokłosa bezostna
Gatunek charakterystyczny (Ch.) dla: O. *Festucetalia valesiacae*, Cl. *Agropyretum intermedium-repentis*
- *Oenothera biennis* L. wiesiołek dwuletni
Gatunek charakterystyczny (Ch.) dla: O. *Onopordetalia acanthii*
- *Deschampsia caespitosa* (L.) P. Beauv. śmiełek darniowy
Gatunek charakterystyczny (Ch.) dla: O. *Molinietalia caeruleae*

W granicach działki występowały dwa gatunki grzybów:

- *Macrocystidia cucumis* (Pers.: Fr.) Heim mięsichówka ogórkowonna
- *Laccaria laccata* (Scop.: Fr) Berk. & Broome lakówka pospolita

Badania występowania organizmów chronionych na działce przeprowadzono w 2021 r. Polegały na obejściu obszaru planowanej inwestycji oraz jej najbliższych okolic. W trakcie przemarszu notowano wszystkie widoczne zwierzęta oraz rośliny. Obserwacje prowadzono w zależności od pory roku i badanej grupy zwierząt – najczęściej od wczesnych godzin porannych do zmroku. Badania w zakresie występowania nietoperzy wykonywano po zachodzie słońca.

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.

Planowana Inwestycja położona jest na terenach rolniczych, na których roślinność zdominowana jest przez uprawy rolne i w części odłogowane. Na terenie gminy w dużym stopniu działania ludzi mają wpływ na krajobraz oraz strukturę gatunkową roślin. Na omawianym obszarze pola uprawne powstały w sposób sztuczny, który ukierunkowany był na produkcję.

Teren wokół inwestycji, jak również obszar planowanego przedsięwzięcia charakteryzuje się przede wszystkim obecnością pól uprawnych z szatą roślinną typową dla tego typu krajobrazu. Są to tereny wykorzystywane przez człowieka, przeznaczone pod uprawę roślin.

W okolicy znajduje się ciek niosący wody bezpośrednio do rzeki Myśli. Przebiega on w nieznacznym obniżeniu terenu (rynnie), wzdłuż którego porastają drzewa z gatunku olcha czarna, wierzba krucha. W najbliższym sąsiedztwie występują również nieliczne liniowe zadrzewienia wzdłuż dróg polnych i publicznych, nieliczne remizy śródpolne oraz rowy melioracji szczegółowej przecinające pola uprawne.

3.5. WARUNKI KLIMATYCZNE

Klimat na obszarze gminy posiada cechy klimatu umiarkowanego, z dużymi wpływami mas Gmina Boleszkowice należy do strefy klimatu umiarkowanego w obszarze wzajemnego przenikania się wpływów oceanizmu atlantyckiego i kontynentalizmu wschodnio – europejskiego. Udział cech klimatu morskiego jest tu jednak większy. Najczęściej napływają na ten obszar z zachodu wilgotne masy powietrza polarno–morskiego, związane z intensywnym przemieszczaniem się i dużą aktywnością północnoatlantyckiego niżowego ośrodka barycznego.

W podziale Polski na dzielnice rolniczo–klimatyczne R. Gumińskiego, gmina należy do nadnoteckiej dzielnicy, która ma charakter przejściowy pomiędzy chłodniejszą i wilgotniejszą dzielnicą pomorską a cieplejszą i bardziej suchą dzielnicą środkową. Do obszarów o korzystnych warunkach klimatycznych z punktu widzenia stałego przebywania człowieka należą otwarte tereny wysoczyznowe w północno – wschodniej części gminy, będące poza zasięgiem zalegania chłodnego i wilgotnego powietrza. Charakteryzują się one na ogół dobrymi warunkami termiczno–wilgotnościowymi. Są dobrze przewietrzane ze względu na częste wiatry z przeciwnych kierunków, głównie zachodnie i wschodnie oraz południowo – zachodnie i południowo – wschodnie. Odsłonięte tereny (z przewagą gruntów ornych) są dobrze nasłonecznione. Szczególnie uprzywilejowane są stoki o ekspozycji południowej i południowo–zachodniej ze względu na korzystne warunki solarne. Tereny kompleksów leśnych charakteryzują się mniejszymi amplitudami temperatury i wilgotności, znacznym osłabieniem siły wiatru, mniejszym nasłonecznieniem. Obszary zalesione cechują się wyższą wilgotnością powietrza w stosunku do terenów odkrytych. Wartość wilgotności powietrza wzrasta w lasach z przewagą drzewostanów liściastych. Podczas słonecznej pogody temperatura wewnątrz lasu jest nieco obniżona a nocą podwyższona. Na terenie Gminy Boleszkowice obowiązuje ocena jakości powietrza atmosferycznego wykonana dla całej strefy zachodniopomorskiej.

Dla większości zanieczyszczeń strefa zachodniopomorska została zaklasyfikowana do klasy A (SO₂, NO₂, PM_{2,5}, Pb, C₆H₆, CO, As, Cd, Ni, O₃), tj. stężenia związków nie przekraczają poziomów dopuszczalnych oraz docelowych. Jedynie dla zanieczyszczeń oznaczonych PM₁₀ oraz BaP strefa zachodniopomorska została zaklasyfikowana do klasy C, tj. stężenia związków powyżej poziomu docelowego. Uwzględniając powyższe strefa zachodniopomorska została zaliczona do niekorzystnej klasy C ze względu na ochronę zdrowia ludzi.

Przyczynami stwierdzonych przekroczeń jest oddziaływanie emisji niskiej, pochodzącej z lokalnych kotłowni i pieców węglowych używanych w indywidualnych gospodarstwach domowych. W wielu gospodarstwach spala się różnego rodzaju materiały odpadowe, w tym odpady komunalne, które mogą być źródłem emisji dioksyn, ponieważ proces spalania jest niepełny i zachodzi w niższych temperaturach. Głównym paliwem w lokalnych kotłowniach jest węgiel o różnej jakości i różnym stopniu zasilczenia.

Klasyfikacja stref ze względu na ochronę roślin okazała się bardzo korzystna dla strefy zachodniopomorskiej ze względu na to, że nie zostały przekroczone dopuszczalne poziomy stężenie SO₂ i NO_x, O₃.

Dla strefy zachodniopomorskiej w skład której wchodzi gmina Boleszkowice obowiązuje Program Ochrony Powietrza oraz plan działań krótkoterminowych przyjęty Uchwałą Nr XXVIII/388/13 Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego z dnia 29 października 2013 roku.

3.6. WARUNKI GLEBOWE

Gleby na obszarach gm. Boleszkowice, podobnie jak pokrywa glebowa Pomorza, są tworami stosunkowo młodymi. Skalami macierzystymi gleb na tym obszarze są utwory czwartorzędowe o genezie lodowcowej i wodnolodowcowej wieku plejstocenijskiego oraz utwory związane z późniejszymi (holocen), trwającymi również współcześnie, procesami akumulacji osadów organicznych, rzecznych, eolicznych. Są to gliny zwałowe, piaski akumulacji lodowcowej z głazami, piaski i żwiry akumulacji wodno – lodowcowej, piaski rzeczne tarasów akumulacyjnych, piaski wydymowe, mady i piaski rzeczne, torfy. Na tych utworach wykształciły się prawie wszystkie typy gleb charakterystyczne dla terenów nizinnych. Są to gleby pseudobielicowe, brunatne właściwe, brunatne wylugowane, czarne ziemie, gleby torfowe różnych typów, murszowo mineralne, mady.

Rozmieszczenie poszczególnych typów gleb na obszarze gminy jest bardzo nierównomierne. Na wysoczyźnie plejstocenijskiej dominują gleby brunatne i pseudobielicowe; w północno – wschodniej części gminy występują one w dużych i zwartych konturach a we wschodniej części występują w niewielkich płatach przemiennie z innymi typami gleb. Gleby te użytkowane są jako grunty orne. W dolinach rzek Odry i Myśli dominują gleby hydrogeniczne tworzące mozaikę typów: mady, czarne ziemie, gleby torfowe i murszowo torfowe, mułowo torfowe oraz gleby murszowo-mineralne. Gleby te użytkowane są jako użytki zielone i grunty orne. W strukturze użytkowania gruntów gm. Boleszkowice gleby użytków rolnych zajmują drugie miejsce pod względem wielkości powierzchni po gruntach leśnych. Powierzchnia użytków rolnych obejmujących grunty orne i sady oraz łąki i pastwiska trwale wynosi 4711 ha, tj. 35 % powierzchni gminy. Wśród wymienionych wyżej użytków rolnych największą powierzchnię zajmują grunty orne – 3691 ha, co stanowi 78,4% powierzchni ich obszaru. Użytki zielone trwale zajmują 968 ha, co stanowi 20,5% powierzchni użytków rolnych; w tym łąki zajmują 562 ha (58% powierzchni użytków zielonych), pastwiska zajmują 406 ha (42% powierzchni użytków zielonych). Sady zajmują 52 ha (1,1% powierzchni użytków rolnych).

Wśród gruntów ornych gminy dominują gleby dobre III a i III b klasy bonitacyjnej. Są to najlepsze gleby w gminie. Znajdują się one na wysoczyźnie a największe, zwarte płaty tych gleb występują w okolicy Wysokiej, Boleszkowic i Wyszyny. Niewielkie płaty gleb III b klasy bonitacyjnej występują w okolicy Gudzisza i Chwarszczan. Na wysoczyźnie znajdują się również gleby średnie IV a i IV b klasy bonitacyjnej. Natomiast gleby słabe i najsłabsze V i VI klasy bonitacyjnej dominują w dolinie Odry, gdzie rozciągają się pomiędzy nadrzecznym pasmem użytków zielonych a kompleksem leśnym oraz w dolinie Myśli. Na wysoczyźnie występują w niewielkich płatach wzdłuż drogi Boleszkowice – Sitno i w okolicy stacji kolejowej Boleszkowice.

Na terenie Gminy Boleszkowice dominują gleby od klasy IIIa do VI, tworząc kompleksy: pszenno–buraczane, żytnie dobre i słabe.

Najwięcej gruntów ornych znajduje się w miejscowości Boleszkowice, Chlevice i Porzecze, to miejscowości gdzie przeważają łąki, które łącznie stanowią ponad 78,5 % wszystkich łąk. Pastwiska zajmują najwięcej terenu w Kaleńsku i Boleszkowicach.

3.7. OPIS KRAJOBRAZU, W KTÓRYM DANE PRZEDSIĘWZIĘCIE MA BYĆ ZLOKALIZOWANE

Obecnie obszar na którym planowane jest przedsięwzięcie charakteryzuje się terenem przekształconym w ramach prowadzonej gospodarki rolnej w postaci upraw zbóż lub rzepaku, nie odznaczającym się szczególnymi walorami krajobrazowymi.

Obszar inwestycyjny nie znajduje się na obszarze o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne. Dla obszaru opracowania nie został uchwalony miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego. Działka inwestycyjna w większości jest gruntem ornym, użytkowanym intensywnie, głównie pod uprawę, natomiast obszar projektowanej inwestycji w części stanowią grunty orne - w żadnym miejscu nie jest on pokryty roślinnością naturalną wykazującą cechy siedliska. Instalacja fotowoltaiczna jest konstrukcją stosunkowo niską (konstrukcja paneli nie przekracza wysokości 5,0 m), ale wymagają zajęcia znacznej powierzchni terenu. Z uwagi na fakt, że planowana inwestycja zlokalizowana będzie w krajobrazie rolniczym, konstrukcje paneli fotowoltaicznych nie będą stanowiły istotnego dysharmonizującego elementu krajobrazotwórczego.

Na zdjęciach poniżej przedstawiono krajobraz towarzyszący obszarowi na którym planowane jest przedsięwzięcie. Planowania Inwestycja położona jest na terenach rolniczych, na których roślinność zdominowana jest przez uprawy rolne. Na terenie gminy w dużym stopniu działania ludzi mają wpływ na krajobraz oraz strukturę gatunkową roślin. Na omawianym obszarze pola uprawne powstały w sposób sztuczny, który ukierunkowany był na produkcję.

Realizacja przedsięwzięcia nie będzie miała znaczącego negatywnego oddziaływania oraz nie wpłynie na zmianę na terenach sąsiadujące z działkami, na których zostanie zlokalizowana farma fotowoltaiczna.

Teren wokół inwestycji, jak również obszar planowanego przedsięwzięcia charakteryzuje się przede wszystkim obecnością pól uprawnych z szatą roślinną typową dla tego typu krajobrazu. Są to tereny wykorzystywane przez człowieka, przeznaczone pod uprawę roślin.

Teren wokół inwestycji, jak również obszar planowanego przedsięwzięcia charakteryzuje się przede wszystkim obecnością pól uprawnych z szatą roślinną typową dla tego typu krajobrazu. Są to tereny wykorzystywane przez człowieka, przeznaczone pod uprawę roślin. W okolicy znajduje się ciek niosący wody bezpośrednio do rzeki Myśli. Przebiega on w nieznacznym obniżeniu terenu (rynnie), wzdłuż którego porastają drzewa z gatunku olcha czarna, wierzba krucha. W najbliższym sąsiedztwie występują również nieliczne liniowe zadrzewienia wzdłuż dróg polnych i publicznych, nieliczne remizy śródpolne oraz rowy melioracji szczegółowej przecinające pola uprawne.



Rysunek 27 Widok na obszar inwestycji w kierunku północnym.



Rysunek 28 Widok na obszar inwestycji w kierunku zachodnim.



Rysunek 29 Widok na obszar inwestycji w kierunku południowym.



Rysunek 30 Widok na obszar inwestycji w kierunku wschodnim.

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 promieniu 5 km od 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.):

Rezerваты
Brak obszarów

Parki krajobrazowe
Brak obszarów

Parki narodowe
Brak obszarów

Obszary chronionego krajobrazu	
Nazwa	[km]
A (Dębno-Gorzów)	w obszarze

Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe
Brak obszarów

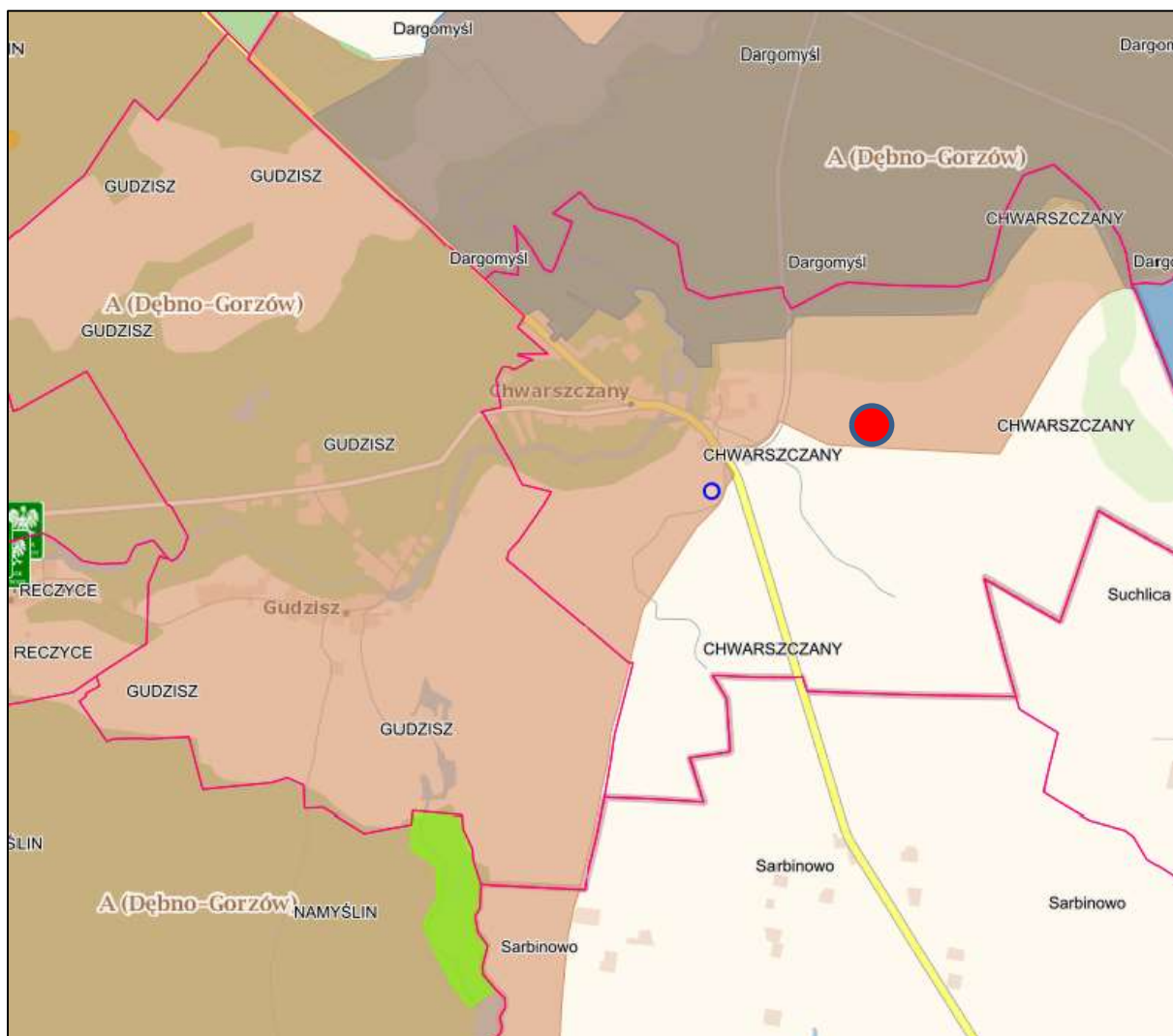
Natura 2000 Obszary specjalnej ochrony	
Nazwa	[km]
Ostoja Witnicko-Dębniańska PLB320015	0,85

Natura 2000 Specjalne obszary ochrony	
Nazwa	[km]
Gogolice-Kosa PLH320038	5,20

Stanowiska dokumentacyjne
Brak obszarów

Użytek ekologiczny	
Nazwa	[km]
Torfowisko Gudzisz	2,40

Poniżej zamieszczono graficzne usytuowanie planowanego przedsięwzięcia na tle obszarów chronionych.

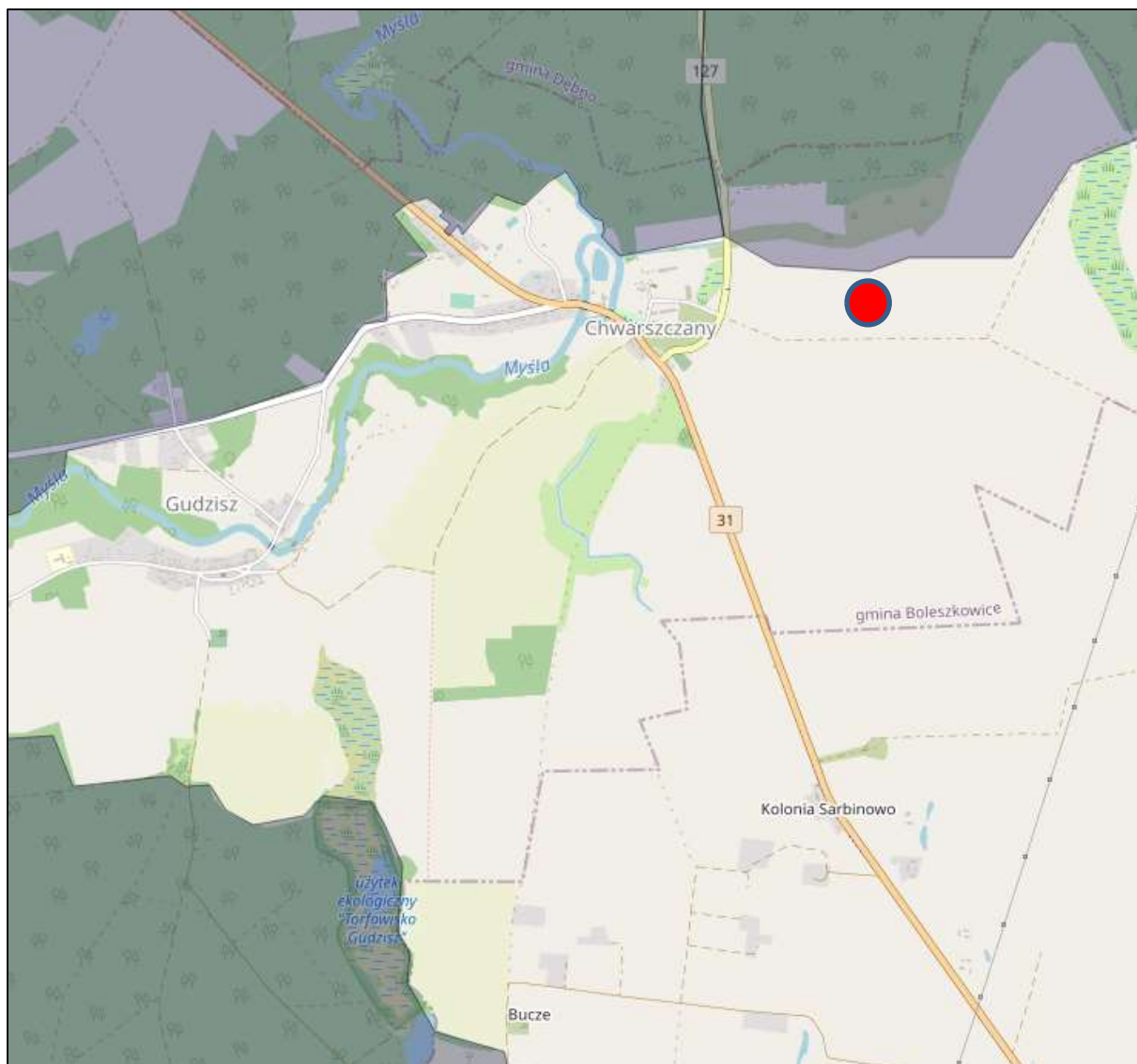


Rysunek 27. Usytuowanie inwestycji (czerwony punkt) na tle obszarów chronionych. Źródło: GDOŚ

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

3.8.1. KORYTARZE EKOLOGICZNE

Teren planowanej lokalizacji inwestycji nie jest położony w granicach korytarzy istniejących ekologicznych. (rycina poniżej).



Rysunek 31 Usytuowanie przedsięwzięcia na tle korytarzy ekologicznych. Źródło: <http://mapa.korytarze.pl/>

Inwestycja nie spowoduje negatywnego oddziaływania na chronione gatunki zwierząt, gdyż nie stwierdzono występowania stanowisk chronionych gatunków zwierząt na terenie budowy planowanej farmy fotowoltaicznej i w jej sąsiedztwie. Nie wystąpi oddziaływanie procesu budowy na stanowiska zwierząt znajdujące się w dalszym otoczeniu.

Ponadto 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.

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 przedsięwzięcia ekosystemów.

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 (remizy, zadrzewienia śródpolne). Realizacja inwestycji nie spowoduje straty różnorodności gatunkowej, czy różnorodności osobniczej wewnątrz populacji gatunków występujących w rejonie przedsięwzięcia.

Na etapie eksploatacji nie pojawiają 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.

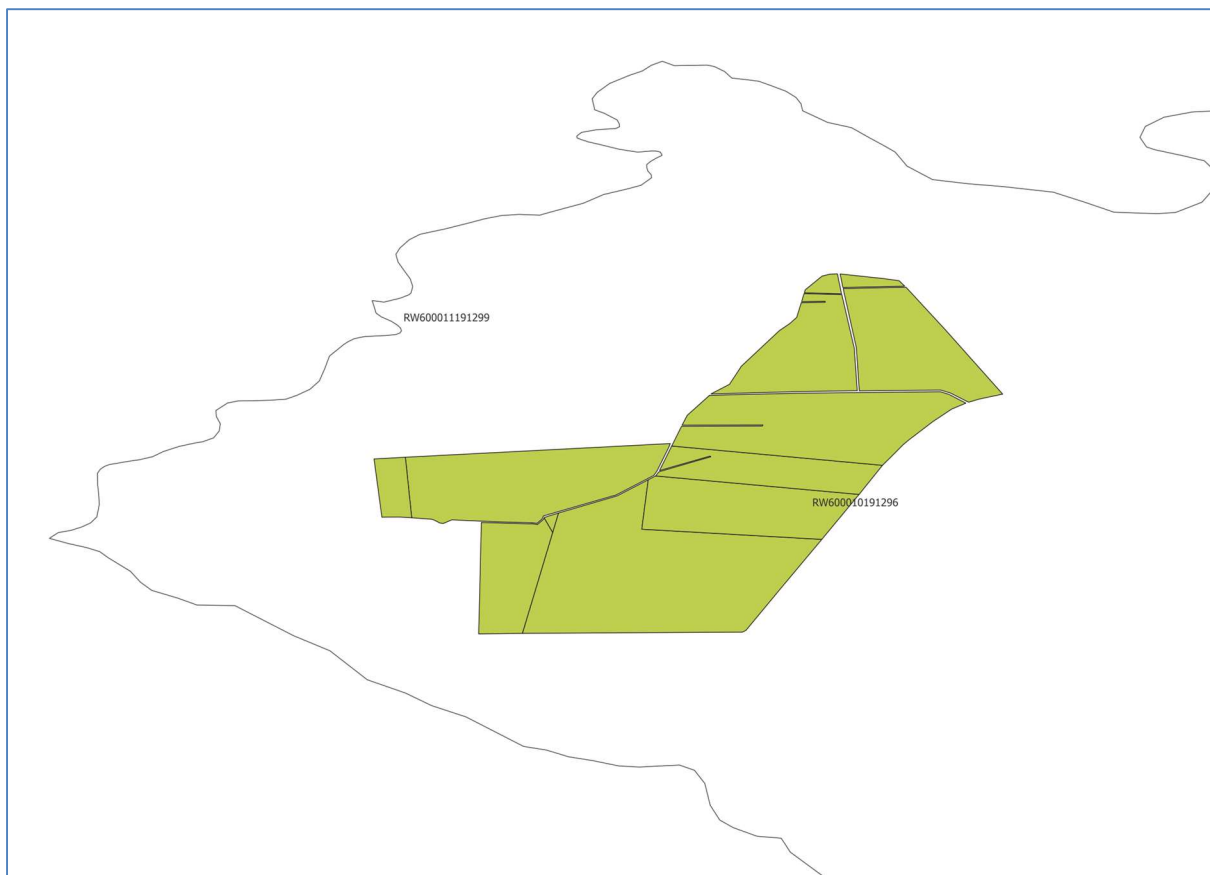
Zwierzęta będą wykorzystywać zakrzaczenia wzdłuż cieków, remizy śródpolne do migracji (położone na północ od planowanej inwestycji). Inwestycję zaplanowano na gruntach użytkowanych rolniczo, otwartych co może znacząco zmniejszać ich reżim względem migracji. Niektóre z gatunków zwierząt przemieszczają się wzdłuż cieków i większych kompleksów drzewostanów, wykorzystując je jako korytarze ekologiczne.

Planowana inwestycja nie będzie negatywnie wpływać na ich funkcjonowanie i drożność, oceniając wpływ inwestycji wyklucza się negatywnie oddziaływanie przedmiotowego przedsięwzięcia na wszystkich jej etapach.

3.9. WŁAŚCIWOŚCI HYDROMORFOLOGICZNE, FIZYKOCHEMICZNE, BIOLOGICZNE I CHEMICZNE WÓD

3.9.1. WODY POWIERZCHNIOWE - IDENTYFIKACJA JCWP

Przez inwentaryzowany obszar przepływa ciek – Dopływ z Cychr. W granicach inwentaryzowanego obszaru nie występują żadne zbiorniki wodne, zatem nie występują znaczące zagrożenia dla pogorszenia się stanu wód powierzchniowych.



Rysunek 32 Lokalizacja inwestycji na tle JCWP.

Obszar inwestycji znajduje się w granicach JCWP:

- RW60000191296 – Kanał Cychry – naturalna część wód,

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest na terenie JCWP RW60000191296 – Kanał Cychry. Ocena stanu na podstawie oceny stanu GIOŚ 2014-2019 i oceny eksperckiej (wg klasyfikacji obowiązującej od 1 stycznia 2022 r. określono jako zły, a ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych oceniane jest jako zagrożone. Stan chemiczny określono jako poniżej dobrego. Stan potencjał ekologiczny określono jako słaby stan ekologiczny. Stan chemiczny określono jako poniżej dobrego. Rodzaj użytkowania części wód – rolna (68%), tereny leśne (28%) i terenu zurbanizowane (3%)..

Jako cele środowiskowe dla przedmiotowej JCWP wskazano stan/potencjał ekologiczny=dobry stan ekologiczny; zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D. Stan chemiczny=stan chemiczny: dla złagodzonych wskaźników [benzo(a)piren(w)] poniżej stanu dobrego, dla pozostałych wskaźników - stan dobry.

Wymagania dla elementów fizykochemicznych=rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25.06.2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021 poz. 1475) Obszary chronione przeznaczone do ochrony siedlisk lub gatunków A Dębno-Gorzów. Przedmioty ochrony zależne od wód = Kompleks ekosystemów w tym zachowanie torfowisk, zabagnień, podmokłości, oczek wodnych, zachowanie i ochrona zbiorników wodnych wraz z pasem roślinności okalającej, zapewnianie swobodnej migracji fauny w ciekach wodnych.

Na terenie objętym Inwestycją nie przewiduje się utworzenia terenów utwardzonych, poza ewentualnymi drogami dojazdowymi do stacji transformatorowych o szerokości do 4m i łącznej powierzchni stacji do 60m². Przestrzenie pomiędzy rzędami paneli fotowoltaicznych oraz pod panelami (będą porośnięte trawą, ziołami bądź roślinami typowymi dla łąk, które okresowo, zależnie od potrzeb, będą koszone. Ponadto wody opadowe nie będą spływać na sąsiednie działki.

Do najistotniejszych problemów dotyczących ochrony wód zarówno w Polsce jak i na terenie gminy Boleszkowice należą kształtowanie stosunków wodnych oraz ochrona przed powodzią, a także jakość wód. Realizowane są prace mające na celu ograniczenie zagrożenia dla wód jakie stanowi odprowadzenie do nich substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego. Na obszarze gminy Boleszkowice występują przestrzenne, liniowe i punktowe ogniska zanieczyszczeń wód powierzchniowych i podziemnych.

Do przyczyn zanieczyszczenia wód na terenie gminy zaliczamy:

- ścieki z oczyszczalni ścieków,
- ścieki z nieszczelnych zbiorników bezodpływowych,
- wody opadowe i roztopowe pochodzące z powierzchni zanieczyszczonych o trwałej nawierzchni,
- niedostateczny stopień skanalizowania obszarów wiejskich,
- spływy powierzchniowe wód opadowych i roztopowych z łąk i pól, wymywanie nawozów, środków ochrony roślin, źle zabezpieczone przyzmy obornika oraz zbiorniki na gnojowicę,
- zanieczyszczenia powietrza naniesione z opadami atmosferycznymi.

Największym problemem, który jest głównym zagrożeniem dla jakości wód powierzchniowych i podziemnych na terenie gminy jest niedostatecznie uregulowana gospodarka wodno – ściekowa na terenie całej gminy. Wpływa to na złą jakość wód i jest przyczyną postępującej eutrofizacji rzek. Na stan wód powierzchniowych duży wpływ mają również zrzuty ścieków z oczyszczalni zlokalizowanej w Boleszkowicach. Osiągnięcie dobrego stanu wód powierzchniowych i podziemnych przez gminę to średniookresowy cel, na który składają się następujące działania :

- wspieranie budowy indywidualnych systemów oczyszczania ścieków, w miejscach gdzie niemożliwa jest lub ekonomicznie nieuzasadniona budowa sieci kanalizacyjnej,
- intensyfikacja działań kontrolnych mających na celu przeciwdziałanie odprowadzaniu nieoczyszczonych ścieków komunalnych do wód,
- wspieranie budowy szczelnych zbiorników na gnojowicę i/lub gnojówkę oraz płyt obornikowych w gospodarstwach rolnych prowadzących hodowlę i chów zwierząt,
- wspieranie działań inwestycyjnych, mających na celu ograniczenie i eliminację ładunku zanieczyszczeń odprowadzanych w ściekach do środowiska wodnego, a w szczególności substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.

Planowana inwestycja nie będzie oddziaływać na wody powierzchniowe ani podmioty przedmioty ochrony zależne od wód i nie przyczyni się do zmiany obecnie występującego stanu ekologicznego JCWP. Budowa i eksploatacja zamierzenia nie jest związana z poborem wód powierzchniowych i wytwarzaniem ścieków. Ponadto przedsięwzięcie będzie miało korzystny wpływ na osiągnięcie celu środowiskowego, wynika to z faktu, że realizacja przedsięwzięcia spowoduje zaprzestanie produkcji rolnej na obszarze, na którym zostanie ono zrealizowane, a zatem ograniczy w tym zakresie presję rolniczą.

Najbliższym ciekiem jest Kanał Cychry, położony ok. 50 m na północ od przedmiotowej inwestycji. Planowana inwestycja prowadzona będzie z zapewnieniem najwyższych standardów ochrony, więc sytuacje zagrażające środowisku, mogą wystąpić jedynie w sytuacji awaryjnej.

W ramach działań ograniczających negatywne oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko gruntowo-wodne podczas realizacji oraz eksploatacji przedsięwzięcia oraz aby planowana inwestycja nie pogarszała jego stanu, planuje się:

Ochrona środowiska gruntowo-wodnego podczas fazy realizacji inwestycji realizowana będzie poprzez następujące działania:

- Na placu budowy znajdować się będą niezbędne ilości pojemników, pozwalające na bezpieczne magazynowanie wytworzonych odpadów. Odpady inne niż obojętne, mające potencjał zanieczyszczenia środowiska (głównie zanieczyszczone sorbenty) będą selektywnie magazynowane w odpowiednich pojemnikach, które zapobiegają będą zanieczyszczeniu środowiska gruntowo – wodnego. Biorąc pod uwagę rodzaj, ilość oraz odpowiedni sposób postępowania z wytworzonymi odpadami, nie przewiduje się, aby podczas realizacji przedsięwzięcia, wytwarzane odpady mogły wpływać negatywnie na środowisko.
- Wszelkie prace prowadzić przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu, eksploatowanego i konserwowanego systematycznie w sposób prawidłowy, który zapewni zabezpieczenie środowiska gruntowo-wodnego przed wyciekiem płynów technicznych i paliw;
- Prace ziemne poprzedzić usunięciem z terenu planowanych wykopów warstwy urodzajnej gleby (humusu), glebę magazynować w wyznaczonym miejscu w sposób, który zabezpieczy ją przed zanieczyszczeniem; po zakończeniu robót budowlanych.
- Glebę wykorzystać, w miarę możliwości, w ramach zagospodarowania powierzchni na terenie przedmiotowego przedsięwzięcia (tylko wtedy, gdy nie będzie zanieczyszczona substancjami niebezpiecznymi), a ewentualny nadmiar gleby przekazać uprawnionym podmiotom;
- Teren inwestycji na etapie realizacji i eksploatacji wyposażyć w sorbenty do usuwania rozlanych substancji ropopochodnych, w przypadku ich awaryjnego wycieku zanieczyszczenie niezwłocznie usunąć, a następnie przekazać uprawnionym podmiotom do unieszkodliwienia;
- Nie planuje się tankowania pojazdów pracujących na terenie budowy.
- Jeśli zajdzie taka konieczność, to tankowanie urządzeń i maszyn na placu budowy z zastosowaniem mat sorpcyjno-izolujących,
- Powstające na etapie realizacji przedsięwzięcia odpady magazynować w zamkniętych, szczelnych i oznakowanych pojemnikach lub innych opakowaniach, odpornych na działanie składników umieszczanych w nich odpadów zlokalizowanych w miejscu wyznaczonym, ogrodzonym, o utwardzonym podłożu, zadaszonym lub zabezpieczonym przed działaniem warunków atmosferycznych; miejsca magazynowania ww. odpadów oznaczyć i zabezpieczyć przed wstępem osób nieupoważnionych i zwierząt; ww. odpady przekazywać uprawnionym odbiorcom do odzysku lub unieszkodliwienia;

- Stosowanie sprzętu sprawnego technicznie,
- Zapewnienie odpowiednio przygotowanego zaplecza sanitarnego oraz toalet tymczasowych,
- Wycofywanie z prac urządzeń, w których wykryte zostaną usterki powodujące wycieki płynów,
- Selektywną zbiórkę odpadów na terenie budowy, magazynowanie ich w przystosowanych do danego typu odpadu pojemnikach i przekazywanie ich podmiotom posiadającym zezwolenia na zbieranie danego typu odpadu,
- Zapewnienie odpowiedniego zaplecza sanitarnego w postaci kontenerów sanitarnych oraz toalet przenośnych,
- Zarówno na placu budowy jak i jego zapleczu dostępne będą sorbenty pozwalające na neutralizację wycieków ze stosowanych maszyn i urządzeń,
- W przypadku zanieczyszczenia gruntu będzie on zbierany i przekazywany do utylizacji,
- Powstające na terenie budowy odpady inne niż obojętne będą magazynowane w pojemnikach uniemożliwiających kontakt odpadów z powierzchnią ziemi oraz glebą,
- Ograniczać się będzie do niezbędnego minimum ilość powstających podczas budowy odpadów,
- Powstające podczas budowy odpady będą zbierane w sposób selektywny i zagospodarowane będą przez wykonawcę robót budowlanych zgodnie z przepisami ustawy o odpadach.

Ochrona środowiska gruntowo-wodnego podczas fazy eksploatacji inwestycji realizowana będzie poprzez następujące działania:

- Odsunięcie ogrodzeń o min. 10 m od górnej krawędzi skarpy rowów melioracyjnych,
- Powstające na etapie eksploatacji przedsięwzięcia odpady magazynować w zamkniętych, szczelnych i oznakowanych pojemnikach lub innych opakowaniach, odpornych na działanie składników umieszczanych w nich odpadów zlokalizowanych w miejscu wyznaczonym, ogrodzonym, o utwardzonym podłożu, zadaszonym lub zabezpieczonym przed działaniem warunków atmosferycznych;
- Miejsca magazynowania ww. odpadów oznaczyć i zabezpieczyć przed wstępem osób nieupoważnionych i zwierząt; ww. odpady przekazywać uprawnionym odbiorcom do odzysku lub unieszkodliwienia;
- Lokalizowanie w/w. miejsc składowania odpadów w odległości co najmniej 50m od cieku Kanał Cychry.

Zastosowanie przyjętych rozwiązań zapewni bezpieczeństwo i utrzymanie środowiska gruntowo-wodnego przed zanieczyszczeniem i w nie pogorszonej formie. Należy przyjąć, że na etapie realizacji i późniejszej eksploatacji inwestycji nie nastąpi degradacja wód podziemnych i powierzchniowych spowodowana jakimkolwiek zanieczyszczeniem. Sposób odprowadzenia wód opadowych i roztopowych nie stwarza i nie będzie stwarzać ryzyka nie osiągnięcia celów środowiskowych z związku z realizacją inwestycji.

3.9.2. WODY PODZIEMNE

Przedsięwzięcie jest zlokalizowane na obszarze jednolitej części wód podziemnych (JCWPd) – PLGW600023. Ustalenia zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 16 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry.

Kod JCWPd: PLGW600023

Czy JCWPd jest monitorowana?=Tak

Ocena stanu (2019) wg Rozporządzenia MG MiŻŚ z dnia 11.10.2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. 2019 poz. 2148)

Stan chemiczny=dobry

Stan ilościowy=dobry

Stan JCWPd=dobry

Wskaźniki determinujące stan JCWPd

Stan chemiczny=nie dotyczy

Stan ilościowy=nie dotyczy

Przyczyna stanu słabego

Warunki naturalne – charakter geogeniczny=nie dotyczy

Antropopresja

Wpływ na stan chemiczny=nie dotyczy

Wpływ na stan ilościowy=nie dotyczy

Identyfikator punktu pomiarowego wykorzystanego na potrzeby oceny stanu=803; 805; 873; 878; 883; 1372; 1968; 1969; 1970; 1971; 2163; 2229; 2416; 8329; 8936

Zidentyfikowane presje znaczące. Wynik analizy znaczących oddziaływań – JCWPd=presja obszarowa rozproszona związana z rolnictwem, gospodarką komunalną lub przemysłem

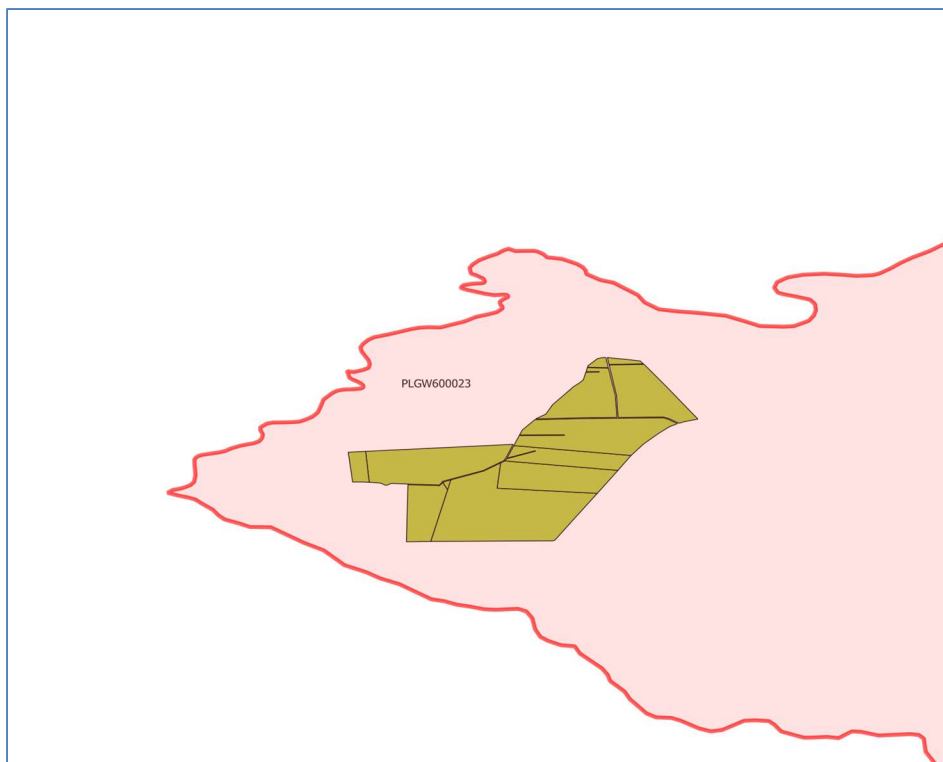
Rodzaj presji determinującej stan wód w obrębie danej JCWPd=chemiczna

Ocena ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego=niezagrożona

Cele środowiskowe

Stan chemiczny=dobry stan chemiczny

Stan ilościowy=dobry stan ilościowy



Rysunek 33 Lokalizacja inwestycji na tle JCWPd.

Zgodnie z art. 56 Prawa wodnego dla jednolitych części wód powierzchniowych niewyznaczonych jako sztuczne lub silnie zmienione jest ochrona oraz poprawa ich stanu ekologicznego i stanu chemicznego, taka aby osiągnąć co najmniej dobry stan ekologiczny i dobry stan chemiczny wód powierzchniowych, a także zapobieganie pogorszeniu ich stanu ekologicznego i stanu chemicznego. Zgodnie z art. 57 Prawa wodnego celem środowiskowym dla jednolitych części wód powierzchniowych sztucznych lub silnie zmienionych jest ochrona tych wód oraz poprawa ich potencjału ekologicznego i stanu chemicznego, tak aby osiągnąć co najmniej dobry potencjał ekologiczny i dobry stan chemiczny wód powierzchniowych, a także zapobieganie pogorszeniu ich potencjału ekologicznego oraz stanu chemicznego.

Teren inwestycyjny znajduje się także poza zasięgiem Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP). Najbliżej od miejsca inwestycji zlokalizowany jest zbiornik wód podziemnych Dębno (GZWP 134) który oddalony jest o ok. 500 m na północny-wschód od terenu inwestycyjnego. Dodatkowo obszar inwestycyjny nie znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie jezior oraz innych zbiorników wód śródlądowych i ujęć wody które objęte byłyby ochroną.

Mając na uwadze cele środowiskowe określone w art. 38d, 38e oraz 38f ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2012 r. poz. 145 ze zm.) charakterystykę przedsięwzięcia oraz zastosowanie rozwiązań chroniących przed wpływem realizacji inwestycji na stan wód powierzchniowych i podziemnych, tj.:

- w żadnej fazie realizacji inwestycji nie będą powstawały ścieki technologiczne,
- powstające ścieki bytowe na etapie realizacji i demontażu przedsięwzięcia będą odprowadzane do przenośnych zbiorników bezodpływowych typu TOI TOI oraz systematycznie opróżniane przez firmę zajmującą się wynajmem i obsługą takich zbiorników,
- wody opadowo-roztopowe będą naturalnie wsiąkać w grunt,
- nie przewiduje się przechowywania na terenie inwestycji jakichkolwiek paliw lub innych substancji mogących negatywnie wpłynąć na wody powierzchniowe lub podziemne,
- brak w panelach fotowoltaicznych oraz falownikach substancji płynnych mogących stanowić jakiegokolwiek zagrożenia dla środowiska wodnego,
- w przypadku zastosowania stacji transformatorowej z transformatorem olejowym, ewentualny wyciek oleju do środowiska, zabezpieczony jest poprzez zastosowanie misy olejowej, która gwarantuje pomieszczenie całej objętości oleju znajdującego się w transformatorze, zgodnie z polską normą PN-E-05115 „Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV
- wykorzystane do budowy instalacji maszyny oraz urządzenia będą w należytym stanie technicznym,
- zabiegi mycia paneli wykonywane będą przy użycie zdemineralizowanej wody bez dodatku substancji chemicznych/detergentów lub za pomocą bezwodnej technologii,
- brak bezpośredniej i pośredniej ingerencji w ciekły wodny lub inne zbiorniki wodne,

W przedmiotowej instalacji fotowoltaicznej zastosowany zostanie transformator typu suchego i będą umieszczone w stacji kontenerowej dostępnej wyłącznie osobom upoważnionym.

Wody opadowe z terenów objętych inwestycją będą swobodnie infiltrowały do gleby. Z racji zastosowania paneli bezołowiowych można je zaliczyć do wód czystych, nieskażonych. Nie będą miały w związku z tym wpływu na stan wód powierzchniowych i podziemnych.

Mając na uwadze powyższe rozważania nie mają spełnienia przesłanki z art. 81 ust. 3 Ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z dnia 7 listopada 2008 nr 199 poz. 1227). Ponadto nie przewiduje się zagrożenia dla celów środowiskowych zdefiniowanych w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry.

Ponadto transformatory suche żywiczne odznaczają się znacznie wyższą wytrzymałością na okresowe przeciążenia, zwarcia w sieci i przepięcia. Pracują doskonale w wilgotnym środowisku i praktycznie nie emitują hałasu. Są w pełni bezobsługowe. Wyżej wymienione zalety skutkują obniżeniem kosztów instalacji i przyczyniają się do wzrostu konkurencyjności transformatorów suchych żywicznych w porównaniu z rozwiązaniami stosowanymi dotychczas.

Przeprowadzona analiza map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego udostępnionych przez Prezesa Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej wykazała, że przedmiotowe działki przeznaczone do zainwestowania w ramach inwestycji nie znajdują się w zasięgu oddziaływania wskazanych zagrożeń w rozumieniu art. 16 pkt 34 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz.U. z 2017 r. poz. 1566 ze zm.).

Rzeczona inwestycja będzie realizowana w granicach głównych zbiorników wód podziemnych. Usytuowanie GZWP względem inwestycji zawarto na powyższej rycinie. Powierzchnia planowana pod inwestycję jest obecnie w użytkowaniu rolnym.

3.9.3. OBSZARY CHRONIONE

Rejestr wykazów obszarów chronionych tworzony jest na podstawie art. 317 ust. 4 ustawy Prawo wodne [Dz. U 2017r., poz. 1566 ze zm.]. Artykuł ten obliguje 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 2017r., poz. 1566 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.

Tabela 9 Oddziaływanie na obszary chronione zgodnie z ustawą Prawo Wodne

OBSZARY CHRONIONE	JCWP RW60000191296 Kanał Cychry	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	Planowana realizacja kompleksu farm fotowoltaicznych 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 ochronie	NIE	Brak oddziaływań, ze względu na brak obecności siedlisk i gatunków na terenie i w najbliższym sąsiedztwie ujętych w ustawie o ochronie przyrody, dla których poprawa bądź utrzymanie stanu wód jest ważnym elementem w ich ochronie

3.9.4. ZAGROŻENIA POWODZIOWE

Zgodnie z mapami zawartymi na hydroportalu publikującym mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego, teren realizacji przedmiotowej inwestycji nie znajduje się na obszarze szczególnego zagrożenia powodzią, nie jest położony w zasięgu obszarów przedstawionych na mapach zagrożenia powodziowego, o których mowa w art. 88d ustawy Prawo Wodne tj.:

- obszarów, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest niskie i wynosi raz na 500 lat, lub na których istnieje prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzenia ekstremalnego,
- obszarów szczególnego zagrożenia powodzią;
- obszarów, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie i wynosi raz na 100 lat,
- obszarów, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest wysokie i wynosi raz na 10 lat,

3.10. DOBRA MATERIALNE.

Przy realizacji zamierzenia inwestycyjnego nie prognozuje się powstawania oddziaływań na dobra materialne, nie przewiduje się żadnych rozbiórek. Teren inwestycji nie jest bogaty w złoża naturalne. Inwestycja nie jest zlokalizowana na obszarze górniczym, ani na terenie górniczym.

Planowana Inwestycja zlokalizowana jest na działce mającej charakter i przeznaczenie rolne. Są to użytkowane rolniczo pola, w obrębie badanego terenu brak jest zabudowań, infrastruktury czy obiektów o znaczącej wartości materialnej, które mogłyby ulec zniszczeniu w wyniku realizacji Inwestycji. Poza infrastrukturą techniczną, budowa farmy PV nie spowoduje oddziaływania na inne dobra materialne. Skala planowanego przedsięwzięcia i jego usytuowanie powoduje, że wpływ na dobra materialne będzie znikomy. Z racji lokalizacji na terenie rolnym nie ma podstaw do spadku wartości gruntów, na których będą posadowione elektrownie (wręcz przeciwnie, elektrownia zapewnia wzrost przychodu z nieruchomości, co wpływa na wzrost wartości tych terenów). Potencjalna utrata wartości nieruchomości byłaby efektem braku możliwości korzystania z nieruchomości w dotychczasowym zakresie. Z przeprowadzonej dla przedmiotowej inwestycji analizy wynika, iż przy zachowaniu warunków określonych w opracowanej dla potrzeb prowadzonego postępowania dokumentacji, zostaną dotrzymane standardy jakości środowiska na terenie realizacji inwestycji, jak i poza jej obszarem. Oznacza to, że w żaden sposób przedmiotowa Inwestycja nie wprowadzi ograniczeń w sposobie korzystania z sąsiednich nieruchomości. Elektrownie fotowoltaiczne nie stanowią bowiem przeszkody w prowadzeniu działalności rolniczej. Stałe wpływy z czynszu dzierżawnego są podstawą do podwyższenia wartości tych działek. Autorzy Raportu jako osoby niezwiązane bezpośrednio z rynkiem nieruchomości, nie mają dostępu do cen transakcyjnych z terenów pobliskich elektrowniom fotowoltaicznym. Brak jest również wyroków polskich sądów, które odnosiłyby się do takich analiz. Wydaje się jednak logiczne, że działki, które przynoszą dodatkowe korzyści z tytułu posadowienia elektrowni zwiększą swoją wartość.

Analogicznie działki pobliskie (jako rolne) nie mają podstaw do utraty wartości, gdyż produkcja rolna na pobliskich działkach może być nadal kontynuowana po realizacji inwestycji. Inwestycje w odnawialne źródła energii to również zysk dla gmin w postaci podatku od nieruchomości, na których zostały zlokalizowane elektrownie fotowoltaiczne. Zyskują również właściciele tych gruntów. Częściowa modernizacja dróg wokół Inwestycji, wykorzystanie lokalnych surowców oraz wzrost znaczenia gminy poprzez budowanie ekologicznego wizerunku to kolejne pozytywne aspekty budowy OZE.

Rozwój branży fotowoltaicznej przyczynia się do tworzenia nowych miejsc pracy oraz wzrost przychodów do budżetu państwa. Ze względu na kraj pochodzenia, wartość dodana w przeciętnej instalacji fotowoltaicznej pochodziła w 61% od polskich firm w roku 2015, a dla niektórych instalacji udział ten wynosił 68%. Ponadto blisko 11% całości kosztów w cyklu życia instalacji PV otrzymują polscy dzierżawcy działki oraz lokalne samorządy w postaci podatków. Jednocześnie warto zauważyć, iż już teraz możemy kupić wysokiej jakości panele fotowoltaiczne od polskich producentów. Oprócz producentów modułów, inne branże również zwiększają zatrudnienie by zrealizować inwestycje PV - developerzy, firmy budowlane, dostawcy konstrukcji mocujących, firmy zajmujące się przyłączeniem do sieci, firmy ochroniarskie etc. Wiele z tych usługodawców będą to firmy lokalne - mające swoje siedziby w gminie Boleszkowice, a więc płacące tutaj podatki. W ciągu najbliższych 3-4 lat, branża PV zanotuje ok. 9,3 mld zł dochodów dla polskich właścicieli wynikających z całego łańcucha wartości elektrowni słonecznej: od firmy przygotowującej projekt elektrowni, poprzez polskich dostawców elementów elektrowni, po firmy serwisujące, ubezpieczające, aż po dzierżawców gruntów i lokalne samorządy (podatki). Niniejszy szacunek dotyczy nie wszystkich dochodów a jedynie tych, które trafiają do polskich firm w wyniku rozwoju nagruntowych elektrowni słonecznych (typowo o wielkości od 0,5 MW). Jednocześnie warto zauważyć, wartość dochodów będzie równoznaczna z kontrybucją branży do PKB¹. Fotowoltaika to jedyna z technologii OZE, która nie wzbudza społecznych oporów. W porównaniu do wiatraków czy biogazowni, lokalne społeczności nie protestują przeciw inwestycjom, a inwestorzy planujący realizację elektrowni słonecznych nie spotykają się z protestami. Natomiast inwestorzy „biogazowi” muszą praktycznie przy każdej inwestycji walczyć z dezaprobatą mieszkańców okolicy, w której powstaje biogazownia. Zwykle bardzo intensywnie protestują także drobni przedsiębiorcy - prowadzący ośrodki turystyczne i agroturystyczne. Protestujący najczęściej obawiają się uciążliwego przykrego zapachu oraz wzmożonego ruchu samochodów ciężarowych dowożących materiał do biogazowni. Elektrownie fotowoltaiczne z kolei najczęściej spotykają się z przychylnością władz lokalnych jak i mieszkańców. Związane jest to z tym jaki wpływ na bezpośrednie otoczenie ma elektrownia słoneczna. Nie emituje ona ani dźwięku ani hałasu, a ponadto jej wpływ na lokalny krajobraz jest znikomy ze względu na niską zabudowę. Rozwój energetyki odnawialnej niesie również dodatkowe korzyści dla budżetu państwa - są to dochody z tytułu redukcji emisji dwutlenku węgla do atmosfery w ramach mechanizmów handlu emisjami.

Dzięki powstawaniu nowych lokalnych źródeł energetycznych zmniejsza się również uzależnienie od importu energii i surowców, co powoduje wzrost bezpieczeństwa energetycznego, zabezpieczenie przed nadmiernym wzrostem cen energii wytwarzanej przez konwencjonalne źródła oraz redukcję emisji gazów cieplarnianych.

¹ Perspektywy wpływu fotowoltaiki na gospodarkę Polski w latach 2016 - 2020. Polskie Stowarzyszenie Energetyki Słonecznej. 2016

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

W ramach prowadzonych prac kameralnych dokonano rozpoznania warunków przyrodniczych terenu inwestycji, kwerendy dostępnych materiałów źródłowych. Ponadto w ramach diagnozy systemu przyrodniczego przeprowadzono intensywne badania terenowe realizowane od listopada 2022 roku do końca września 2023 roku. Kontrole prowadzono z intensywnością wyjść terenowych nie mniejsza niż 5 kontroli w ciągu jednego miesiąca. Przeprowadzono pełną inwentaryzację przyrodniczą w celu ogólnego rozpoznania warunków panujących w rejonie inwestycji w zakresie zgodnym z art. 66 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j.: Dz. U. z 2020, poz. 283 z późn. zm.).

Obszar przeznaczony pod posadowienie instalacji fotowoltaicznej jest terenem o charakterze wielkopowierzchniowych gruntów przekształconych poprzez wpływ działalności ludzkiej wskutek działań agrotechnicznych. Całość terenu objętego planowaną inwestycją ogrodzona zostanie siatką, uniemożliwiającą przedostanie się na teren inwestycyjny większych zwierząt, a jednocześnie umożliwiając migracje mniejszych np. płazów i gadów.

Teren objęty przedsięwzięciem odznacza się całkowicie antropogenicznym charakterem pod względem siedliskowo – roślinnym, są to grunty orne. Materiały źródłowe nie potwierdzają występowania na terenie inwestycji lokalizacji siedlisk przyrodniczych. Teren inwestycji położony jest w granicach Obszaru Chronionego Krajobrazu A Dębno-Gorzów. Ponadto obszar inwestycji nie jest zlokalizowany w granicach innych obszarów chronionych.

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.

Z uwagi na pasywność paneli fotowoltaicznych względem środowiska przyrodniczego, nie przewiduje się negatywnego wpływu na jakikolwiek z powyżej opisanych obszarów chronionych z powodu negatywnego braku oddziaływania paneli na środowisko oraz ich montażu na terenie gruntów ornych, na których nie znajdują się siedliska przyrodnicze. Wręcz przeciwnie inwestycja solarna przyczyni się do ograniczenia intensywnej produkcji rolniczej na tych działkach, w wyniku której ograniczone zostanie stosowanie nawozów i środków ochrony roślin mogących negatywnie wpływać na środowisko przyrodnicze.

Dominujący ukształtowanie terenu w rejonie lokalizacji planowanych instalacji fotowoltaicznych przedstawiono na poniższych fotografiach.

Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej przedstawiono w załączniku do niniejszego raportu tj. „Wyniki przedinwestycyjnego monitoringu przyrodniczego terenu przedsięwzięcia polegającego na Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 50MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą oraz stacjami transformatorowymi na działkach ewid. nr 41, 42, 69/1, 70/1, 73/1, 78, 79, 81, 102, 104, 112, 128 obręb Chwarszczany, gmina Boleszkowice i terenu przyległego wraz z opisem zastosowanej metodyki badawczej”.

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 Programie Ochrony Środowiska Gminy Boleszkowice na lata 2017-2021 oraz Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Boleszkowice. Prace kameralne były opracowywane również w oparciu o materiały i prace badawcze prowadzone przez członków zespołu EKO-KONSULT w bezpośrednim sąsiedztwie opisywanego terenu w latach poprzednich.

5. OPIS ISTNIEJĄCYCH W SĄSIEDZTWIE LUB W BEZPOŚREDNIM ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA ZABYTEKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTEKÓW I OPIECIE 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 Boleszkowice wraz z ogólnodostępnymi ewidencjami rejestrem zabytków ruchomych i nieruchomych z WUOZ.

Na terenie przedsięwzięcia nie zidentyfikowano zabytków ruchomych i nieruchomych, a także stanowisk archeologicznych.

W razie odkrycia podczas robót ziemnych nieruchomych bądź ruchomych zabytków archeologicznych, Inwestor zobowiązany jest niezwłocznie powiadomić 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 2017r, poz. 2187).

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

Charakter inwestycji koncentruje jej oddziaływanie do ograniczonej powierzchni przewidzianej do zabudowy. 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.

Nowa forma użytkowania będzie wiązała się z brakiem powstawania resztek pożywnych, atrakcyjnych dla polnych gryzoni i stad ziarnojadów (łuszczaży). Po wybudowaniu elektrowni słonecznej teren ten, szczególnie rozległe trawniki lub ziołorośla ceniolubne, 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 gminy Boleszkowice.

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 20%. Realizacja tego celu będzie miała również pozytywne oddziaływanie na przyrodę, w tym ptaki. Energetyka węglowa generuje największą śmiertelność ptaków na jedną gigawatogodzinę w 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 stepowanie dużych obszarów Polski centralnej, zagraża w szczególności populacji ptaków wodno-błotnych na bardzo rozległym terenie.

Z gatunków, które ewidentnie rozmnażają się w sąsiedztwie zainwestowanej działki objętej inwestycją widziano skowronka. W trakcie prac stwierdzono kilka par gniazdujących na tym terenie. Nie wchodziło na teren działki celem dokładnej lokalizacji gniazd z kilku względów. Po pierwsze aby nie stresować ptaków i ewentualnie, wskutek nieuwagi, nie zniszczyć lęgu. Po drugie, aby nie niszczyć zboża uprawianego na tym terenie i po trzecie z racji, iż ptaki te co rocznie zmieniają miejsce gniazdowania, tym samym dla oceny istotniejsze jest odnotowanie ilości osobników, niż detekcja miejsc gniazdowania.

Po realizacji inwestycji ptaki te dalej będą mogły zamieszkiwać przedmiotowe działki. Na terenie inwestycji brak jest chronionych gatunków roślin. Dominują zboża oraz pospolite chwasty, gatunki synantropijne jak pokrzywa, oset, szczaw zwyczajny, wrotycz, krwawnik, mniszek lekarski, babka lancetowata. Realizacja inwestycji przyczyni się do powstania siedliska o charakterze łąki kośnej pod powierzchnią paneli, które charakteryzuje się znacznie większą bioróżnorodnością niż pole uprawne.

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. 20 cm przerwa, umożliwiającą przedostawanie się małym i średnim zwierzętom na teren zajęty pod instalację fotowoltaiczną.

Inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływać na możliwość migracji zwierząt. Przez działkę objętą inwestycją nie przebiegają żadne szlaki migracyjne - te znajdują się w zalesionych fragmentach sąsiednich działek ewidencyjnych. Aby zapewnić możliwość dyspersji zwierząt należy ogrodzić farmę fotowoltaiczną płotem, którego podstawa nie będzie wkopana w ziemię. Pomiędzy jego dolną podstawą, a poziomem terenu trzeba zapewnić odstęp ok. 20 cm, co pozwoli na swobodną dyspersję drobnych kręgowców.

Budowa wielkopowierzchniowych farm fotowoltaicznych wyłączając nieraz duże obszary z użytkowania rolniczego, ale i upraszczając elementy struktury przestrzennej krajobrazu rolniczego, może prowadzić do zmniejszenia różnicowania przestrzennego niektórych zespołów ptaków.

W Polsce problematykę wpływu elektrowni słonecznych m.in. na ptaki i ich siedliska poruszył w jednej ze swoich publikacji prof. Piotr Tryjanowski, stwierdzając, iż mogą one powodować bezpośrednią utratę siedlisk naturalnych, ich fragmentację i/lub modyfikację. Zwraca on jednak uwagę na inny, bardziej pozytywny aspekt związany z odpowiednim zaplanowaniem lokalizacji oraz struktury biologicznej farm fotowoltaicznych. Według niego prawidłowa lokalizacja elektrowni słonecznej (na terenach niewykorzystywanych intensywnie przez ptaki) może przyczynić się paradoksalnie do powstania alternatywnych miejsc żerowania, np. dla łuszczaków (fragmenty trawiaste i krzewy pomiędzy panelami i sektorami) oraz gniazdowania (ptaki zakładają gniazda na specjalnych stelażach, na których montowane są panele).

Wyniki monitoringów farm fotowoltaicznych zgromadzone przez Leipziger Institut für Energie pokazują, że tereny farm fotowoltaicznych są chętnie wykorzystywane jako siedliska lęgowe, a gatunki ptaków z bardziej ustrukturyzowanego półotwartego krajobrazu, takie jak trznadel, świergotek czy skowronek swoje lęgi także chętnie wyprowadzają na terenie farmy fotowoltaicznej. Oprócz lęgów naziemnych, ptaki, a zwłaszcza pliszki wykorzystywały konstrukcje paneli słonecznych jako miejsce lęgowe.

Przy dobrze zaprojektowanej i zagospodarowanej farmie fotowoltaicznej, czego przykładem jest obiekt w Kobern-Gondorf w Niemczech, można stworzyć nie tylko atrakcyjne siedliska dla ptaków, ale również obszar, który ze względu na znaczenie przyrodnicze chroni się na prawach rezerwatu. Dane z monitoringu porealizacyjnego, dotyczącego farmy fotowoltaicznej Waldpönnitz w Niemczech pokazują, że utrzymanie otwartego czy półotwartego charakteru farmy, jest szczególnie cenne dla ptaków, w tym takich jak dudek lub pokląskwa, które w jej obrębie znajdują siedlisko lęgowe i żerowisko. Innymi przykładami są elektrownie słoneczne w południowych Niemczech - w opracowaniu T. Peschela udowodniono, że część parków solarnych może stanowić wręcz „oazy bioróżnorodności” w intensywnym krajobrazie rolniczym. Dzieje się tak za sprawą powstawania mikrosiedlisk stanowiących ważne miejsca do gniazdowania i żerowania wielu ptaków. Dowodzi to po raz kolejny, że dobrze zaprojektowane nowoczesne technologie nie muszą wpływać negatywnie na środowisko.

W województwie śląskim najważniejsze znaczenie dla ptaków migrujących mają duże zbiorniki zaporowe (jako miejsca żerowania, odpoczynku, pierzenia się, gromadzenia się przed odlotem) oraz niezamarzające zimą odcinki dużych rzek lub mniejszych cieków wodnych (często wskutek zrzutu zanieczyszczonych wód dołowych lub przemysłowych i komunalnych). Mają one również znaczenie dla ptaków zimujących, wśród których najliczniejsze są gatunki wodno-błotne: krzyżówka, łabędź niemy, łyska, mewa siwa i mewa białogłowa (są to gatunki niezagrożone, średnio liczne lub liczne). W okresie jesieni, kiedy rzeki wylewają rzadko, na zbiornikach zaporowych odnotowano kumulowanie się wielkich ilości ptaków przelotnych, zwłaszcza z zagrożonej grupy ptaków siewkowych.

W ramach prowadzonych obserwacji terenowych na przedmiotowym obszarze, przewidzianym do zainwestowania nie stwierdzono, aby miejsce to stanowiło ważny punkt postojowy i żerowiskowy dla migrujących ptaków. Na obszarze tym nie stwierdzono pojawiania się ptaków szponiastych, blaszkodziobych, gołębiowych, grzebiących czy siewkowych wykorzystujących to miejsce jako obszar żerowania, czy odpoczynku.

Różne badania przeprowadzone w ostatnich latach potwierdziły pozytywny wpływ elektrowni fotowoltaicznych na wzmocnienie różnorodności biologicznej. Potencjalnie występujące gatunki ptaków, szczególnie ptaki lęgowe z gniazdami na łąkach i polach odnajdą pod powierzchniami modułów solarnych atrakcyjne miejsca lęgowe. Wychodzi się z założenia, że usadowione moduły fotowoltaiczne są dla ptaków lęgowych schronieniem przed wrogami naturalnymi, szczególnie przed ptakami drapieżnymi. Nie dojdzie do żadnych zauważalnych strat w odniesieniu do świata zwierzęcego i roślinnego i z tego powodu nie należy oczekiwać istotnych wpływów na miejscowe populacje flory i fauny.

Doświadczenia z eksploatacji farm fotowoltaicznych w południowej części Niemiec pokazują, że przedsięwzięcia te z powodzeniem można lokować m.in. na obszarach wykorzystywanych jako grunty orne, co nierzadko pozytywnie wpływa na lokalną populację ptaków np. poprzez stworzenie dogodnych miejsc do gniazdowania². Rolnictwo jest bowiem często postrzegane jako jedno z głównych zagrożeń dla bioróżnorodności - celem zwiększenia produkcji upraszcza się strukturę upraw eliminując gatunki uważane za niepożądane i tworzy wielkoobszarowe pola, które łatwo jest uprawiać maszynowo.

²Peschel T. Solar parks - Opportunities for Biodiversity. A report on biodiversity in and around ground-mounted photovoltaic plants. *Renews Special Issue* 12/2010

Eliminacja refugium, stosowanie pestycydów, intensywna orka, jak również pogarszanie się warunków wodnych w glebie stanowi zagrożenie dla licznych gatunków roślin i zwierząt³.

Badania rekonesansowe Tryjanowskiego i Łuczaka wskazują, że w polskich warunkach, tereny farm fotowoltaicznych są atrakcyjne dla śpiewających z paneli trznadli i potrzesczy, a także dla korzystających z infrastruktury paneli pliszki siwej i białorzytki. Ogrodzenia przedsięwzięć są natomiast miejscem śpiewu, wypatrywania zdobyczy i odpoczynku dla dzierz (srokosza i gąsiorka), pokląskwy (na terenach wilgotnych) i kłaskawki (na terenach suchych). W przypadku większych farm (o powierzchni powyżej 2 ha) na ich terenie często polują ptaki drapieżne: myszół i pustułka. Warto też podkreślić, że jeśli nie stosuje się pestycydów i odpowiednio pozostawia spontanicznie pojawiające się trawy i ziołorośla, to obszary te stają się także bardzo atrakcyjne dla kuropatw, a w okresie zimowym dla łuszcaków - makolągów, szczygłów i dzwońców⁴.

Oprócz nieużywania pestycydów i umożliwienia spontanicznej sukcesji roślinności pomiędzy rzędami paneli, przewiduje się szereg dodatkowych działań minimalizujących potencjalne negatywne oddziaływanie zamierzenia na tę gromadę zwierząt, m.in. prowadzenie prac związanych z budową przedsięwzięcia poza okresem lęgowym ptaków, zastosowanie paneli fotowoltaicznych wyposażonych w powłokę antyrefleksyjną, czy prowadzenie tras kablowych pod ziemią⁵. Kolizje są najczęstszą przyczyną śmiertelności ptaków szponiastych i sów w Polsce (blisko połowa), z czego aż 42 proc. stanowią zderzenia z napowietrznymi liniami energetycznymi⁶.

Uznaje się zatem, że inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływała na migracje ptaków. Inwestycja nie będzie również zaburzała istniejących korytarzy migracyjnych ptaków. Oddziaływanie w postaci płoszenia będzie występowało jedynie na etapie realizacji inwestycji. Będzie ono jednak krótkotrwałe i przemijające.

Płazy i gady jako małe zwierzęta naziemne mają stosunkowo ograniczone możliwości przemieszczania się na duże odległości. Z tych dwóch gromad tylko płazy wykształciły swego rodzaju system migracji związany z koniecznością rozmnażania się w środowisku wodnym. Wędrówki płazów mają charakter sezonowy i lokalny: ich migracja koncentruje się w promieniu kilku kilometrów od zbiorników wodnych będących miejscem rozrodu. Gady są zdecydowanie bardziej stacjonarne i w sytuacji gdy ich siedlisko nie ulega drastycznym zmianom nie mają one potrzeby przemieszczania się na większe odległości. W związku z tym potencjalne korytarze ekologiczne dla herpetofany, w szczególności dla płazów, zlokalizowane są wszędzie tam gdzie te zwierzęta występują. W przypadku przedmiotowej inwestycji w przypadku prowadzenia wykopów (np. związanych z ułożeniem linii kablowych), przed ich likwidacją (zasypaniem) dno i ściany będą starannie sprawdzane pod kątem obecności zwierząt (w tym płazów i gadów), napotkane osobniki będą odłowione a następnie uwolnione w bezpieczne miejsca. Na odlawianie i przenoszenie gatunków chronionych uzyskane zostanie stosowne zezwolenie. W przypadku ogradzania terenu farmy fotowoltaicznej należy zachować odstęp pomiędzy gruntem a dolną krawędzią siatki co najmniej 20 cm w celu umożliwienia swobodnego przemieszczania się małych zwierząt przez teren farmy.

Jeśli chodzi o płazy oraz drobne ssaki możliwa jest ich obecność na tym terenie po zrealizowaniu inwestycji. Ogrodzenie przedsięwzięcia nie będzie wkopane w ziemię, pozostawiony zostanie pomiędzy powierzchnią gruntu, a jego dolną podstawą odstęp do 20 cm, który zapewni swobodną możliwość dyspersji. Ocienienie przez panele poprawi zaś warunki bytowania płazów – zmniejszy parowanie i różnice temperatur. Warto dodać, iż utrzymaniu elektrowni fotowoltaicznej towarzyszy o wiele mniejszy zakres prac, niż w przypadku użytkowania rolnego. Nie będzie ponadto udziału ciężkich maszyn, których praca przyczynia się do masowej śmierci zwierząt.

³ Kędziora A, Karg J. 2010. Zagrożenia i ochrona różnorodności biologicznej. Nauka 4/2010, s. 107-114

⁴ Tryjanowski P, Łuczak A. 2020. Farma fotowoltaiczna atrakcyjnym siedliskiem dla ptaków? Przegląd komunalny 04/2020, s. 62-63

⁵ Szurlej-Kiełńska A. 2013. Przyjazne przyrodzie farmy fotowoltaiczne

⁶ Anderwald D. 2009. Przyczyny śmiertelności ptaków szponiastych i sów na podstawie analizy danych „Kartoteki ptaków martwych i osłabionych” Komitetu Ochrony Orłów. Studia i materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej 3(22), s. 125-151

W przypadku oceny wpływu procesu inwestycyjnego na stan herpetofauny istnieje potencjalne, jednak znikome zagrożenie podczas prowadzenia prac ziemnych. Przyjąć jednak należy, że wszelkie czynności na etapie realizacji (budowy) oraz funkcjonowania instalacji będą realizowane w oparciu o wytyczne, których zapis wskazywać będzie jednoznacznie na zachowanie środków ostrożności pod kątem herpetofauny.

Jak opisano powyżej, przedsięwzięcie nie będzie negatywnie oddziaływać na formy ochrony przyrody, gatunki i ich siedliska. Inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływać na krajobraz. Jest ona niska, ponadto dzięki charakterystyce krajobrazu szybko w nim zniknie i nie będzie widziana z większej perspektywy.

Gatunki roślin rosnące obecnie na terenie zainwestowania, po zakończeniu prac wciąż będą obecne, ponadto przewiduje się zwiększenie bioróżnorodności w związku ze zmianą siedliska z pola uprawnego na łąkę kośną. Ptaki obecnie zamieszkujące działkę wciąż będą mogły być obecne. Płazy znajdują pod zacienioną powierzchnią paneli lepsze warunki do życia.

Ponadto zmniejszy się śmiertelność zwierząt. Prace polowe przy rolniczym użytkowaniu działki najbardziej intensywnie trwają we wczesnym okresie lęgowym ptaków, a także w okresie migracji płazów. W przypadku realizacji elektrowni fotowoltaicznej w tym okresie nie będzie w zasadzie żadnych prac. Tym samym radykalnie zwiększy się przeżywalność piskląt oraz dorosłych osobników płazów.

Wskazania przyrodnika co do potrzeby zastosowania działań minimalizujących i kompensujących względem stwierdzonych elementów środowiska przyrodniczego, pozostających w zasięgu oddziaływania realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia wraz z podaniem ich zakresu, lokalizacji oraz terminu wykonania

W związku z charakterystyką inwestycji nie przewiduje się konieczności dokonywania żadnych działań kompensacyjnych. Wśród działań minimalizujących oddziaływanie inwestycji na środowisko należy wymienić konieczność rozpoczęcia przygotowawczych prac poza okresem lęgowym, lub w dowolnym terminie po uprzednim sprawdzeniu go przez ornitologa pod kątem gniazdowania ptaków. Pokosy powinny być też dokonywane od centrum farmy w kierunku jej brzegów, co pozwoli ochronić ewentualnie obecne pisklęta zagniazdowników.

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

Tabela 10 Oddziaływanie elektrowni fotowoltaicznej w obrębie Chwarszczany na poszczególne komponenty środowiska przyrodniczego.

	Etap budowy:	Etap eksploatacji:	Etap likwidacji:
Siedliska	Przekształcenie gruntów ornych i łąk 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 wpływu 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 szczytkowe 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
Bezkęgowce	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	Brak negatywnego oddziaływania na ptaki Ewentualne odtworzenie siedlisk ptaków
Ssaki	Brak oddziaływania na chronione gatunki ssaków	Brak negatywnego oddziaływania na ssaki	Ewentualne odtworzenie siedlisk ssaków

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

Tabela 11 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 WPLYWU NA FLORE

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 WPLYWU 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 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 na działkach nr ewid. 41, 42, 69/1, 70/1, 73/1, 78, 79, 81, 102, 104, 112, 128 obręb Chwarszczany w gminie Boleszkowice 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 12 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 lub przy zastosowaniu punktowo fundamentu betonowego. 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 wykopów pod wielkogabarytowe fundamenty betonowe. Prognozuje się w tym wariantcie brak oddziaływania inwestycji na zmiany warunków klimatycznych.

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 13 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 rozpatrzeć, 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 (przekształcone antropogenicznie obszary na skutek działań agrotechnicznych w gminie Boleszkowice).

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. Zauważa się, że w ramach zaplanowanej inwestycji nie planuje się robót budowlanych, związanych z posadowieniem nowego obiektu budowlanego, stąd przedsięwzięcie nie przyczyni się do powstania nowego obiektu w krajobrazie.

Zakres przewidzianych prac przy realizacji kompleksu farm fotowoltaicznych 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 5 m. Charakter inwestycji koncentruje jej oddziaływanie do ograniczonej powierzchni przewidzianej do zabudowy. Panele fotowoltaiczne będą zamontowane na stalowym rusztowaniu, a powierzchnia terenu pozostanie aktywnym biologicznie terenem pokrytym roślinnością. Ze względu na zacinienie, rozwój roślin bezpośrednio pod panelami będzie ograniczony, jednak pomiędzy szeregami instalacji znajdować się będą pasy regularnie koszonej roślinności - trawnika lub ziołorośli ceniolubnych. Teren przeznaczony pod planowaną inwestycję nie jest usytuowany na obszarze zagospodarowania przestrzennego.



Rysunek 34 Wizualizacja farmy fotowoltaicznej Chwarszczany od gruntowej drogi dojazdowej.

8.2. ETAP EKSPLOATACJI

Teren planowanego przedsięwzięcia położony jest w granicach OCHK (A Dębno-Gorzów). Ponadto obszar inwestycji nie jest zlokalizowany w granicach innych obszarów chronionych. Funkcjonowanie inwestycji ze względu na rodzaj technologii i proekologiczne założenia zarówno na etapie realizacji inwestycji jak i jej dalszej eksploatacji nie spowoduje negatywnego wpływu na krajobraz otoczenia. Teren lokalizacji elektrowni fotowoltaicznej charakteryzuje monotony krajobraz pól uprawnych. Planowana elektrownia fotowoltaiczna posadowiona będzie na glebach klasy RIVa, RIVb, LfV, PsV, N. Powierzchnia wymagana technologicznie na budowę farmy fotowoltaicznej o planowanej mocy do 50MW to ok 40ha – powierzchnia gruntu zajęta pod panele fotowoltaiczne na stojakach. Pozostałe 3,55ha to wolne przestrzenie między poszczególnymi rzędami paneli, używane jako ścieżki technologiczne oraz powierzchnie zajęte pod inwertery i stacje transformatorowe.

Powierzchnia przekształcona na skutek prac związanych z realizacją, eksploatacją i likwidacją inwestycji ograniczona będzie w całości do zakresu wskazanego jako obszar planowanej inwestycji wliczając w to place budowy, place składowe, podjazdy, drogi i inne powierzchnie utwardzone oraz elementy infrastruktury towarzyszącej.

W odległości 1 km od planowanej Inwestycji i towarzyszącej jej infrastruktury, nie zlokalizowano żadnych zabytków. Najbliższe położone są w odległości minimum 3 km, w związku z tym nie ma ryzyka kolizji i naruszenia infrastruktury zabytkowej. Projektowana Inwestycja na ten element otoczenia może wpływać jedynie poprzez wzmożony ruch pojazdów mechanicznych podczas etapu budowy oraz likwidacji, jednak będzie to oddziaływanie krótkotrwałe, pojazdy będą poruszały się w określonych godzinach wzdłuż ciągów komunikacyjnych, może to powodować zwiększony hałas, emisję spalin oraz wywoływać drgania, jednak nie spowodują one znaczącego negatywnego wpływu.

Na etapie eksploatacji przedsięwzięcia możliwy jest potencjalny wpływ Inwestycji, który będzie miał charakter pośredni. Będzie polegał on na pojawieniu się nowych obiektów technicznych, widzianych z niewielkiej odległości. Planowana Inwestycja, ze względu na swoją wysokość do 5 m, będzie widziana jedynie z najbliższej odległości, będzie zasłaniana przez drzewa, krzewy oraz wysokie plody rolne. Planowana Inwestycja nie będzie się znajdować w obrębie strefy ochrony konserwatorskiej, w otoczeniu nie znajdują się obszary lub obiekty przedstawiające znaczne wartości kulturowe. Ze względu na znaczne oddalenie Inwestycji od najbliższych dóbr kultury i architektury planowane zamierzenie inwestycyjne w okresie eksploatacji nie będzie wywierać negatywnego wpływu na ten element otoczenia.

Ponadto badania opinii publicznej wskazują, na dużą akceptację wśród społeczeństwa dla inwestycji w panele fotowoltaiczne. Badanie opinii publicznej na temat odnawialnych źródeł energii zrealizowane w 2015 r. przez TNS Polska na zlecenie Instytutu Energetyki Odnawialnej w ramach współpracy z konsorcjum firm i krajowych stowarzyszeń na rzecz opracowania pt. Krajowy plan rozwoju ciepła z OZE wyraźnie wskazuje, że Polacy oczekują zwiększenia wsparcia instalacji odnawialnych źródeł energii, zarówno w zakresie produkcji ciepła, jak i energii elektrycznej z OZE. Takiego zdania jest ponad 60 proc. badanych, spośród wszystkich źródeł fotowoltaika cieszy się największym poparciem - gdyż aż 1/3 badanych akceptuje to źródło na tyle, że gotowa jest zainstalować je w swoim bezpośrednim sąsiedztwie. Wśród osób, które chcą zakupić instalację OZE, głównym powodem zainteresowania taką inwestycją jest chęć zmniejszenia rachunków za energię oraz możliwość korzystania z czystszej powietrza, jak również wygoda z użytkowania instalacji OZE. Wśród innych powodów wymieniano aktualną możliwość skorzystania z dotacji, promocję innowacji czy też prestiż i poprawę wizerunku dzięki zbudowaniu takiej instalacji.

Niewielka wysokość (do 5m) planowanych konstrukcji powoduje, że będą one zauważalne jedynie z najbliższej położonych obszarów (w promieniu kilkuset metrów). W związku z tym ich wpływ na krajobraz będzie ograniczony. Zwłaszcza, że elektrownia zaplanowana jest w terenie przekształconym antropogenicznie w otoczeniu luźno zlokalizowanych zabudowań zagrodowych. Na południe od działki przeznaczonej pod inwestycję teren pokrywają zadrzewienia w formie drzewostanu sosnowego. Drzewa rosną również przy wschodniej i południowej granicy działki. W obszarze planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się trwałego przekształcenia rzeźby terenu. Wszelkie zmiany w rzeźbie terenu będą miały charakter odwracalny. Przedmiotowa instalacja fotowoltaiczna o mocy do 50MW zlokalizowana zostanie poza:

- obszarami wodno-błotnymi oraz innymi obszarami o płytkim zaleganiu wód podziemnych,
- obszarami wybrzeży,
- obszarami góorskimi i leśnymi,
- strefami ochronnymi ujęć wód,
- zbiorników wód śródlądowych,
- obszarami, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone,
- obszarami o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne,
- obszarami przylegających do jezior, uzdrowisk i obszarów ochrony uzdrowiskowej

Postrzeganie krajobrazu jest zawsze subiektywne, zależne od osobistych odczuć, dlatego oceny estetyczne elektrowni słonecznych mogą być skrajnie zróżnicowane. Opinie mogą mieć charakter negatywny, który będzie związany z obecnością obcych konstrukcji technicznych w krajobrazie, oraz pozytywny, związany z wyrafinowanym i nowoczesnym wyglądem elektrowni fotowoltaicznej.

Zasięg prowadzonych analiz przestrzennych oparto przede wszystkim w otoczeniu planowanej inwestycji. Brano pod uwagę pobliskie zadrzewienia, rosnące wzdłuż miedz. W ocenie brano również pod uwagę pobliskie zabudowania mieszkalne oraz gospodarcze położone w gminie Boleszkowice w obrębie Chwarszczany. Tego typu inwestycje zawsze będą w pewnym stopniu ingerować w krajobraz, jednak nie oznacza to jego degradacji. Nie stwierdza się przy tym degradacji przyrodniczych i kulturowo-historycznych cech krajobrazu. Wstępna ocena ryzyka wystąpienia znaczącego oddziaływania na krajobraz określona została na podstawie zakresu planowanych prac w terenie oraz dostępnych map w formie papierowej oraz cyfrowej (ortofotomapa). Tak jak opisano powyżej, ryzyko to odnosi się praktycznie do etapu polegającego na wznoszeniu poszczególnych konstrukcji i ich transportu do miejsca docelowego. Ocena wpływu planowanej inwestycji na krajobraz jest złożona, jako że każda tego typu ocena ma częściowo subiektywny charakter, zależny od osobniczych odczuć i upodobań. Prawdopodobne wrażenia wizualne dla mieszkańców mogą być podobne, jak przedstawiono na powyższej fotografii. Ewentualny negatywny wpływ farmy fotowoltaicznej na otaczający ją krajobraz maleje wraz ze wzrostem odległości od inwestycji.

Planowane przedsięwzięcie będzie realizowane na obszarze płaskim, zdominowanym przez obszary rolnicze. Od ściany zachodniej na przebiegu północ-południe rysuje się widoczne dolinowe obniżenie terenu. Rozpoznanie terenowe i późniejsza analiza otoczenia wskazuje na znaczące wykorzystanie krajobrazu przez zabudowę wykorzystywaną w rolnictwie. Dlatego też usytuowanie niskich konstrukcji farmy fotowoltaicznej nie zakłóci tak wykorzystanego krajobrazu.

Do analizy terenu opracowania posłużyły mapy topograficzne oraz mapy wysokościowe. Następnie dokonano analizy stanu krajobrazu w sąsiedztwie planowanej inwestycji. Wyniki analizy przedstawiono na rysunkach umieszczonych w treści opracowania. Szczególną uwagę zwrócono na formy ochrony krajobrazu na terenie i w sąsiedztwie planowanej lokalizacji farmy fotowoltaicznej oraz przeanalizowano jej wpływ na cele statutowe tych form ochrony przyrody. Ze względu na charakter planowanej inwestycji w niniejszym opracowaniu szczególną uwagę zwrócono na analizę środowiska wizualnego badając zasięg widoczności paneli.

Krajobraz rozumiany jest jako synteza środowiska przyrodniczego, kulturowego i wizualnego (Żarska 2001). Krajobraz obejmuje zarówno elementy środowiska naturalnego i kulturowego, jak również ich fizyczną kompozycję, aspekty historyczne, wizualne oraz postrzeganie całości przez człowieka.

Zgodnie z Ustawą z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym „krajobraz” zdefiniowany jest jako „postrzegana przez ludzi przestrzeń, zawierająca elementy przyrodnicze lub wytwory cywilizacji, ukształtowana w wyniku działania czynników naturalnych lub działalności człowieka”. Natomiast „krajobraz kulturowy” zgodnie z Ustawą z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami to „postrzegana przez ludzi przestrzeń, zawierająca elementy przyrodnicze i wytwory cywilizacji, historycznie ukształtowana w wyniku działania czynników naturalnych i działalności człowieka”.

Według Europejskiej Konwencji Krajobrazowej z 2000 r. krajobraz zdefiniowany jest jako „obszar postrzegany przez ludzi, którego charakter jest wynikiem działania i interakcji czynników przyrodniczych i/lub ludzkich”.

Z kolei Ustawa z dnia 24 kwietnia 2015 r. o zmianie niektórych ustaw w związku ze wzmocnieniem narzędzi ochrony krajobrazu definiuje „krajobraz” jako „postrzeganą przez ludzi przestrzeń, zawierającą elementy przyrodnicze lub wytwory cywilizacji, ukształtowaną w wyniku działania czynników naturalnych lub działalności człowieka”, natomiast „krajobraz priorytetowy” jako „krajobraz szczególnie cenny dla społeczeństwa ze względu na swoje wartości przyrodnicze, kulturowe, historyczne, architektoniczne, urbanistyczne, ruralistyczne lub estetyczno-widokowe, i jako taki wymagający zachowania lub określenia zasad i warunków jego kształtowania”.

Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. w art. 5 ust. 23 stwierdza, że „walory krajobrazowe” rozumiane są jako: „wartości przyrodnicze, kulturowe, historyczne, estetycznovidokowe obszaru oraz związane z nimi rzeźbę terenu, twory i składniki przyrody oraz elementy cywilizacyjne, ukształtowane przez siły przyrody lub działalność człowieka”.

Struktura ekologiczna krajobrazu tworzona jest przez elementy przyrodnicze ukształtowane w wyniku działalności przyrody i człowieka. Należy ją kształtować w ten sposób, aby zachować jak najkorzystniejszy stosunek powierzchni terenów pokrytych roślinnością o wyższym stopniu naturalności od terenów silnie zantropogenizowanych. Struktura krajobrazu jest tym korzystniejsza, im większy jest udział powierzchniowy terenów biologicznie czynnych oraz lepsza łączność obszarów wartościowych przyrodniczo.

Zgodnie z definicją, fotowoltaika (PV) to dziedzina nauki i techniki zajmująca się przetwarzaniem światła słonecznego na energię elektryczną, czyli inaczej jest to wytwarzanie prądu elektrycznego z promieniowania słonecznego przy wykorzystaniu zjawiska fotowoltaicznego. Zjawisko fotowoltaiczne jest zjawiskiem fizycznym polegającym na powstaniu siły elektromotorycznej w ciele stałym pod wpływem promieniowania świetlnego. W związku z tym należy do zjawisk fotoelektrycznych wewnętrznych. Do zamiany promieniowania słonecznego na energię elektryczną stosowane są materiały półprzewodnikowe o specjalnych właściwościach. Najczęściej stosowanym półprzewodnikiem jest krzem. Jest to drugi co do ilości, najczęściej występujący pierwiastek na Ziemi. Prąd stały (DC) generowany jest przez działanie światła.

Moc systemu fotowoltaicznego podaje się w kWp (ang. Kilo Watts peak). Wartość ta określa moc prądu stałego (DC), który może zostać wyprodukowany przez dany system fotowoltaiczny przy optymalnym nasłonecznieniu oraz w optymalnej temperaturze. Przed dostarczeniem do urządzeń elektrycznych lub do sieci elektroenergetycznej, prąd stały zamieniany jest w inwerterze na prąd zmienny (AC).

W ramach przedmiotowego przedsięwzięcia przewiduje się wykonanie instalacji paneli fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą związaną z budową i eksploatacją elektrowni fotowoltaicznej. Na terenie przedsięwzięcia zamontowane zostaną moduły fotowoltaiczne, o łącznej mocy do 3 MW, przyłączenie ich do inwerterów oraz przyłącza energetycznego poprzez sieć SN do GPO. Cały teren pod planowany farmę solarną zostanie ogrodzony i będzie monitorowany.

Moduły będą rozmieszczone w rzędach, pomiędzy którymi odległość wynosiła będzie od 2 do 12 m. Każdy rząd będzie składał się z modułów ułożonych horyzontalnie do kilku sztuk w jednej kolumnie, nachylonych pod kątem do powierzchni terenu. Panele fotowoltaiczne będą osłaniać powierzchnię gruntu (w rzucie płaskim). Wyposażone zostaną w powłokę antyrefleksyjną, która zmniejsza współczynnik odbicia światła od powierzchni ogniw krzemowych, jednocześnie zwiększając absorpcję promieniowania słonecznego i poprawiając parametry elektryczne ogniw. Powłoka antyrefleksyjna eliminuje efekt tzw. tafla wody.

Panele umieszczone zostaną na konstrukcjach metalowych, składających się z poziomych i pionowych profili nośnych oraz elementów mocujących. Konstrukcja wsporcza będzie przytwierdzona bezpośrednio do podłoża (pale wbijane w grunt przy pomocy kafara). Głębokość osadzania zależy będzie od konkretnych warunków panujących na miejscu i zostanie ustalona indywidualnie przez projektanta na podstawie warunków panujących na miejscu montażu, w oparciu o nośność gruntu oraz obciążenie śniegiem i wiatrem. Wysokość konstrukcji wsporczej wraz z zamontowanymi panelami fotowoltaicznymi wynosić będzie maksymalnie do 5 m. Na rycinie poniżej przedstawiono przykładową konstrukcję wsporczą pod panele fotowoltaiczne.



Rysunek 35 Przykładowa konstrukcja stalowa- stelaż pod panele fotowoltaiczne.

Montaż stelaża może nastąpić poprzez wbicie do gruntu części pionowej, do której zamontowane zostaną podpory oraz poprzeczki umożliwiające szybki oraz sprawny montaż modułów fotowoltaicznych. Stelaż zostanie wykonany liniowo. Pomiędzy poszczególnymi rzędami przewiduje się odstępy umożliwiające swobodne przemieszczanie się po terenie inwestycji. Moduły fotowoltaiczne zostaną zamontowane na konstrukcji stalowo-aluminiowej, pod kątem w stosunku do powierzchni terenu z ukierunkowaniem na południe. Aby zredukować emisję zanieczyszczeń do środowiska inwestor zdecydował się na wykorzystanie systemowego stelażu pod moduły fotowoltaiczne, który składa się zarówno z części stalowych – ocynkowanych jak i w przeważającej większości z profili aluminiowych. Część stalowa składa się z pionowego ceownika, do którego przykręcane są elementy z aluminium. Takie rozwiązanie pozwala w zupełności wyeliminować konieczność wykonywania połączeń spawanych, które wiążą się z powstawaniem szkodliwych pyłów oraz gazów przedostających się do środowiska. Wykonywanie połączeń poprzez skręcanie oraz szybkozłącza umożliwia również znaczne zredukowanie czasu montażu na danym terenie a co z tym związane – szybkie opuszczenie przez pracowników terenu objętego inwestycją. Dodatkowo instalacja wyposażona zostanie w układy pomiarowo-zabezpieczające, telekomunikacyjne linie kablowe, instalacje odgromowe, przyłącze energii elektrycznej i inne oprzyrządowanie.

Kolejnym elementem stanowiącym wyposażenie projektowanej farmy fotowoltaicznej będą tzw. falowniki, które mają na celu przetworzenie prądu stałego z wyjścia paneli na prąd przemienny dostosowany do sieci dystrybucyjnej. Falowniki (inwertery) to urządzenia wyglądem przypominające liczniki energii elektrycznej, które montuje się bezpośrednio do stelażu, pod modułami, tak aby zapewnić możliwie krótką drogę połączenia pomiędzy modułami, a inwerterem lub urządzenia mające budowę kontenerową, które montowane są pomiędzy rzędami paneli. Konstrukcja obudowy inwerterów jest szczelna i uniemożliwia przedostanie się wody, pyłu oraz innych szkodliwych czynników do jej wnętrza, a co z tym związane, zapewnia wieloletnią bezawaryjność urządzenia. Inwertery nie są wyposażone w urządzenia chłodzące.

Przedsięwzięcie polegające na budowie instalacji fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą niewątpliwie będzie miało wpływ na bioróżnorodność w granicach działki i jej najbliższym sąsiedztwie na etapie budowy oraz początkowym okresie eksploatacji. Należy jednak zauważyć, że zmiana ta będzie występowała w kierunku zmiany gruntów ornych obecnie uprawianych pod zasiew zbóż na tereny obsiane trawą i gatunkami roślin tworzącymi łąki kwietne. Po realizacji i na etapie eksploatacji inwestycji na tym terenie nie będą używane nawozy sztuczne.

Większość gatunków bezkręgowców, płazów, ptaków i ssaków stwierdzonych podczas monitoringu ma swoje siedliska lub wykorzystuje jako żerowiska obszar kęp drzew i krzewów, skraje rowów i remiz znajdujące się w sąsiedztwie planowanej inwestycji. Tereny te nie będą przekształcane na etapie realizacji, funkcjonowania i ewentualnej likwidacji inwestycji. Jedynie tereny rolnicze, na których uprawia się zboża będą przeznaczone pod farmę fotowoltaiczną. Oznacza to, że wpływ będzie niewielki, gdyż obecny rodzaj siedliska jest ściśle związany z rodzajem użytkowania gruntów i nie wyróżnia się z tła okolicznych, podobnie użytkowanych obszarów w postaci gruntów ornych.

Można wykluczyć możliwość zaistnienia bezpośredniej ingerencji planowanej inwestycji w strukturę Sierakowskiego Parku Krajobrazowego. W żadnym przypadku inwestycja nie wpłynie na walory wizualne i strukturę wymienionego obszaru chronionego. Panele ze względu na swoją wysokość (max do 5 m wys.) nie będą widoczne dalej niż do 1 km od inwestycji. W lokalnym krajobrazie nie będą stanowić dominanty. Ponadto na osi widokowej pomiędzy analizowaną inwestycją (przede wszystkim na zachód, południe od niej) występują naturalne przesłony – tereny zadrzewione oraz szpalery drzew. Natomiast częściową przesłonę stanowić będą naturalne obniżenia terenu, po których wiodą drogi publiczne w bliskim sąsiedztwie analizowanej inwestycji (w tym droga powiatowa).

Zachowana zostanie dotychczasowa niska roślinność. Teren, po wykonaniu montażu paneli fotowoltaicznych, będzie koszony lub wypasany, aby utrzymać roślinność zielną.

W skali realizacji przedsięwzięcia struktura krajobrazu zostanie zachowana, gdyż inwestycja będzie realizowana wyłącznie na terenach rolnych. Wpływ wizualny na zabytkowe wartości krajobrazu kulturowego będzie znikomy, gdyż tak jak podano powyżej, obiekty o znaczących walorach znajdują się w znacznym oddaleniu od planowanej inwestycji. Mając na uwadze powyższe, ostatecznie zagrożenie wizualne, oraz potencjalne zmiany strukturalne krajobrazu na etapie realizacji planowanego przedsięwzięcia ocenia się jako małe i nieistotne, zarówno w przypadku wariantu proponowanego do realizacji jak i wariantu alternatywnego. Na etapie budowy uciążliwości te będą jednak pomijalnie małe.

Do działań minimalizujących negatywny wpływ na wartości krajobrazu zaliczyć należy niewątpliwie czas realizacji prac w terenie. Planuje się zatem takie zorganizowanie prac, aby oddziaływanie dotyczące terenu realizacji przedsięwzięcia, jak i obszaru, z którego poszczególne prace i wznoszone konstrukcje będą widoczne, odbywały się stosunkowo szybko.

Na etapie realizacji inwestycji jedynie plac budowlano-montażowy stanowił będzie element obcy w krajobrazie. Wpływ etapu eksploatacji instalacji solarnej na krajobraz będzie znikomy, a wynika to z następujących czynników:

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

Wymienione wyżej czynniki powodują iż:

- panele fotowoltaiczne nie będą stanowić wybitnie elementu obcego w krajobrazie,
- możliwości zamaskowania częściowego paneli płotem ogradzającym inwestycję,
- na ekspozycje, krajobrazową paneli fotowoltaicznych i ich postrzeganie wpłynie lokalizacja w zasięgu widoczności z dróg, pozostają krótko w zasięgu widoczności obserwatorów jadących drogami

Należy podkreślić, że każda ocena wpływu projektowanych inwestycji na krajobraz jest bardzo złożona, jako że każda tego typu ocena ma częściowo subiektywny charakter, zależny od osobniczych odczuć i upodobań.

Ogólne uwarunkowania oceny:

- lokalizacja paneli fotowoltaicznych w znacznej odległości od zwartych zabudowań mieszkalnych, bezpośrednio nie wpłynie na zmianę najbliższego krajobrazu -uwarunkowanie pozytywne,
- lokalizacja paneli fotowoltaicznych na terenie rolniczym - uwarunkowanie pozytywne.

Z analizy krajobrazowej wynika, że projektowana inwestycja może być zlokalizowana na terenie działek nr 41, 42, 69/1, 70/1, 73/1, 78, 79, 81, 102, 104, 112, 128 obręb Chwarszczany w gminie Boleszkowice ze świadomością, iż będzie ona istotnym, swoistym elementem antropizacji 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 14 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 5m) 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 ORAZ KORYTARZY EKOLOGICZNYCH W ROZUMIENIU TEJ USTAWY

Informacje na temat lokalizacji form ochrony przyrody znajdujących się w sąsiedztwie planowanego kompleksu farm fotowoltaicznych w obrębie Chwarszczany w gminie Boleszkowice 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 5 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 200 m od przedmiotowej inwestycji w przypadku: pomników przyrody.

Planowana inwestycja, w postaci farmy fotowoltaicznej, ze względu na położenie w rubieżach korytarza ekologicznego (wskazanych w pkt. 3.8.1), nie będzie powodować negatywnego oddziaływania i nie będzie zaburzała migracji. Zwierzęta będą wykorzystywać większe kompleksy leśne oraz remizy śródpolne do migracji. Inwestycję zaplanowano na gruntach użytkowanych rolniczo, otwartych co może znacząco zmniejszać ich reżim względem migracji. Planowana inwestycja nie będzie negatywnie wpływać na ich funkcjonowanie i drożność, oceniając wpływ inwestycji wyklucza się negatywne oddziaływanie przedmiotowego przedsięwzięcia na wszystkich jej etapach.

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 wolnostojących naziemnych instalacji fotowoltaicznych o mocy wytwórczej do 50MW.

Realizacja planowanej inwestycji w postaci budowy elektrowni słonecznej w obrębie Chwarszczany w gminie Boleszkowice, w założeniach wariantu inwestycyjnego, nie będzie miała znaczącego wpływu na przypowierzchniowe warstwy geologiczne, gdyż sposób posadowienia konstrukcji, na których 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, jak także wykopy pod kable.

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 oddziaływania. Poniżej przedstawiono podsumowanie oddziaływań na gleby i powierzchnię ziemi.

Tabela 15 Podsumowanie oddziaływań w zakresie wpływu na gleby i powierzchnię ziemi

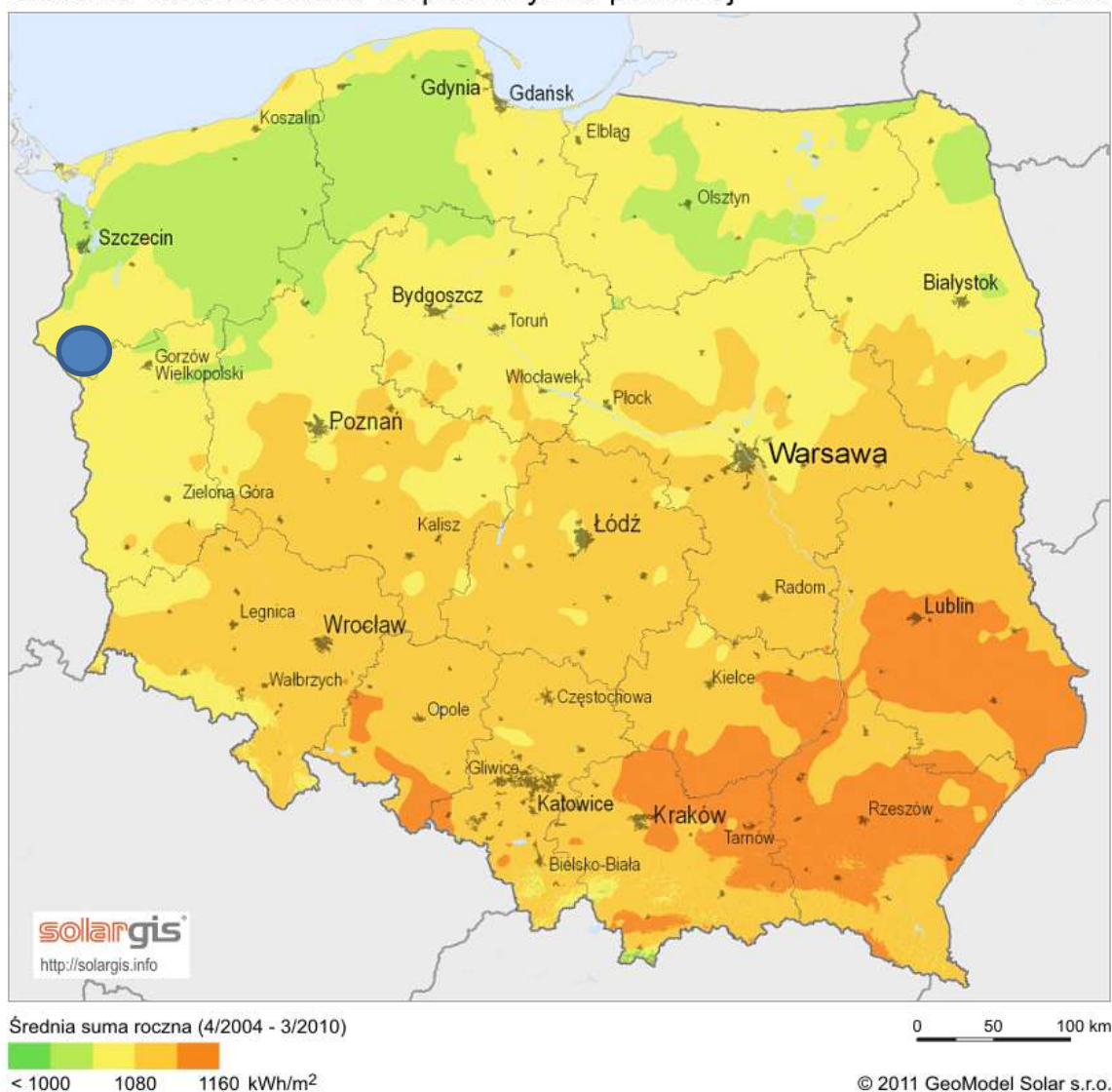
Charakterystyka oddziaływania	Etap budowy:	Etap eksploatacji:	Etap likwidacji:
Wielkość i złożoność oddziaływania:	Oddziaływanie pomijalne	Brak oddziaływania	Oddziaływanie pomijalne
Ładzenie istniejącej infrastruktury technicznej:	Brak, przedsięwzięcie realizowane na terenie nie przekształconym	Bezpośrednio: 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	Nie dotyczy	Wysokie, nie do uniknięcia
	Możliwe działania ograniczające		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

10.1. OKREŚLENIE POTENCJALNYCH ZMIAN WARUNKÓW OŚWIETLENIA TERENU NA WSKUTEK REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA (EFEKT ZACIEMNIENIA)

Zaplanowana instalacja składać będzie się z farmy fotowoltaicznej, o całkowitej maksymalnej mocy wytwórczej do 50MW. Powierzchnia pod instalację paneli fotowoltaicznych z uwzględnieniem odstępów pomiędzy rzędami paneli wyniesie ok. 40ha.

Natężenie promieniowania słonecznego w Polsce przypadającego na 1 m² płaszczyzny poziomej waha się pomiędzy 950 - 1150 kWh/m² w zależności od lokalizacji. Oznacza to, że z systemu o nominalnej mocy 5 kW można w Polsce w optymalnych warunkach uzyskać około 4 500 – 4 750 kWh energii elektrycznej rocznie. Ilość uzyskanej energii zależy od usytuowania systemu, kąta nachylenia, ewentualnego zaciemnienia oraz warunków pogodowych. Promieniowanie słoneczne jest największe w południowo - wschodniej części kraju przy nachyleniu 30 st. Kierunek południowo-zachodni przy kącie montażu paneli wynoszącym ok 30 st. dałby roczny poziom promieniowania słonecznego na poziomie 95% możliwego poziomu.

Aby zapewnić osiągnięcie maksymalnej efektywności instalacji fotowoltaicznej, wymagane jest wykonanie szczegółowego projektu zawierającego dobór paneli, dobór falownika, sposobu montażu i innych elementów składowych. Lokalizację planowanej inwestycji na tle mapy z rozkładem nasłonecznienia przedstawiono poniżej.



Rysunek 36 Orientacyjna lokalizacja planowanej inwestycji na tle mapy z średnią wartością rozkładu nasłonecznienia.

Z zacienieniem mamy do czynienia, gdy część panelu fotowoltaicznego zostanie na krótko bądź długotrwale odcięta od dostępu promieni słonecznych. Cienie padające na instalację możemy podzielić na stałe i okresowe. Zacienienie stałe spowodowane jest bliskim sąsiedztwem obiektów rzucających cień na panel. Mogą to być elementy zabudowy - np. daszki, kominy, lukarny, anteny, wywietrzniki, odgromniki itp., otaczająca roślinność - np. drzewa oraz inne elementy krajobrazu - wzniesienia terenu itp. Zacienienia okresowe będą powodowały wszystkie obiekty, których chwilowa obecność na panelu wywoła spadek uzyskiwanej z niego mocy. Będzie to np. śnieg, liście, odchody ptasie, a nawet kurz, pył czy sadza. Charakter cieni zależny jest od ruchu Słońca, a więc od pory dnia, ale i roku. Zimą, gdy Słońce świeci pod mniejszym kątem, cienie będą dłuższe.

Ponadto mniejszy negatywny wpływ mają cienie rozproszone, a więc od obiektów daleko położonych - np. drzew, niż od tych w zupełnej bliskości, gdy przeniknięcie promieni słonecznych jest niemal zupełnie niemożliwe. Zacienienie jest niepożądane głównie ze względu na spadek uzysku energii z instalacji fotowoltaicznej. Spadek ten jest niewymiernie duży w stosunku do zacienionej powierzchni i może spowodować całkowity zanik mocy całego panelu. W przypadku paneli wolnostojących, mocowanych bezpośrednio na ziemi na konstrukcji wsporczej, zacienienie częściowe może być skutkiem źle prowadzonej gospodarki gruntowej (brak koszenia traw) lub zbyt niskim posadowieniem paneli.

W przypadku planowanej instalacji o mocy znamionowej do 50MW, ewentualne zmiany warunków oświetlenia nie będą występować, ze względu na duże oddalenie od najbliższych obiektów mogących powodować zacinienie oraz na płaską powierzchnię terenu nie przewiduje się negatywnych efektów wywołanych zacieniem. Dodatkowo planowane panele będą posadowione na odpowiedniej wysokości, odpowiednio prowadzona gospodarka gruntowa (pokosy traw) wyeliminują również zacinienie częściowe.

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 samojazdnego 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 μ m 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 μ m (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 kompleksu farm fotowoltaicznych o łącznej mocy do 50MW, 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:

- 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,
- przyczynia się w znaczący sposób do realizacji celów pakietu klimatyczno - energetycznego 3x20, zakładającego do roku 2020: wzrost do 20% udziału energetyki odnawialnej w całkowitym bilansie energii, ograniczenie emisji CO₂ o 20% oraz zmniejszenie o 20% zużycia energii pierwotnej,
- energetyka fotowoltaiczna jest technologią bezemisijną - brak emisji gazów cieplarnianych tj. dwutlenku węgla, tlenków siarki czy tlenków azotu, brak emisji pyłów,
- technologia pozbawiona jest ryzyka zastosowania (np. awarii reaktora, z jakim związane jest wykorzystanie energetyki atomowej),
- 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 niezorganizowana 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 16 Podsumowanie oddziaływań w zakresie wpływu na powietrze atmosferyczne.

Wielkość i złożoność oddziaływania	Charakterystyka oddziaływania		
	Etap budowy	Etap eksploatacji	Etap likwidacji
Oddziaływanie pomijalne, związane z wtórnym pyleniem oraz spalaniem paliw w silnikach maszyn budowlanych	Zauważalne zanieczyszczeń do powietrza, wystąpi natomiast ograniczenie emisji	Oddziaływanie pomijalne	Oddziaływanie pomijalne
Brak bezpośredniego oddziaływania w zakresie emisji	Oddziaływanie pomijalne	Ograniczenie emisji poprzez przerzucenie części produkcji energii elektrycznej z elektrowni konwencjonalnych na rzecz odnawialnego źródła energii	Oddziaływanie pomijalne
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 będzie trwał ok. 4-8 miesięcy.

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 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],
- przestrzegać zasady wyłączania silników w czasie przerw w pracy,
- maksymalnie ograniczyć czas budowy poszczególnych etapów poprzez odpowiednie zaplanowanie procesu budowlanego.

12.1.1. LOKALIZACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA W ASPEKcie POTENCJALNYCH ODDZIAŁYWAŃ AKUSTYCZNYCH

Projektowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest na działkach ewid. 41, 42, 69/1, 70/1, 73/1, 78, 79, 81, 102, 104, 112, 128 obręb Chwarszczany, gmina Boleszkowice. Teren ten nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego i zawiera się na obszarach użytkowanych rolniczo (grunty orne). Na zachód od planowanej inwestycji przebiega droga publiczna. Ponadto obszar otaczają drogi gruntowe, będące drogami dojazdowymi do inwestycji oraz obszarów użytkowanych rolniczo. Działkę okalają obszary upraw rolnych i nieużytków oraz nielicznych pojedynczych zadrzewień. Okalający obszar złożony z upraw rolnych stanowią uprawy zbożowe.

Na zachód w odległości ok 600 metrów usytuowane są pojedyncze zabudowania mieszkalne jednorodzinne z zabudową gospodarską. Podobnie, zabudowania mieszkalne jednorodzinne z zabudową gospodarską położone są ok. 840m na wschód.



Rysunek 37 Usytuowanie inwestycji względem zabudowy mieszkalnej.

12.1.2. DOPUSZCZALNE POZIOMY HAŁASU W ŚRODOWISKU

Zgodnie z zapisami 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:
- LAeqD - równoważny poziom hałasu dla pory dnia
- LAeqN - 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 LAeqD oraz LAeqN.

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]. 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, zostanie wybrana w sposób maksymalnie ograniczający jej uciążliwość.

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

- LAeqD - przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia - 55dB(A)
- LAeqN - 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 50°C,
- dla wilgotności powietrza wynoszącej 70%,
- ciśnienia atmosferycznego wynoszącego 1001hPa
- Obliczenia wykonano przy użyciu współczynnika $G = 0.7$

Charakterystyka modelu obliczeniowego

Prognozowany rozkład poziomu hałasu pochodzącego z terenu instalacji, został określony przy użyciu programu obliczeniowego SON2 (wersja 5.4). 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 charakteryzujących parametry akustyczne źródeł hałasu.
- wykonanie obliczeń rozkładu poziom hałasu w środowisku.

12.2.2. ŹRÓDŁA EMISJI HAŁASU

Potencjalnym źródłem hałasu, związanym z funkcjonowaniem farmy fotowoltaicznej, będzie stacja transformatorowa. Ze względu na uzależnienie lokalizacji stacji transformatorowej od Technicznych Warunków Przyłączenia, określanych przez gestora sieci energetycznej, stacja transformatorowa zostanie objęta odrębnym postępowaniem o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Niezależnie od powyższego, w ramach niniejszej dokumentacji przyjęto potencjalną lokalizację stacji transformatorowych po wschodniej stronie każdej z farm fotowoltaicznych, tj. teoretycznie najbliższej terenów chronionych akustycznie.

W przypadku typowych transformatorów SN/110kV ich moc akustyczna wynosi ok. 75dB(A), jednak w przypadku wykorzystania stacji trafo w formie kontenerowe, izolacja ścian pozwala na minimalizację oddziaływania hałasu i obecnie będzie ona wynosiła ok. 35dB(A). Taką też wartość przyjęto do obliczeń. Należy pamiętać, iż farmy fotowoltaiczne pracują wyłącznie w porze dziennej, stąd też ich oddziaływanie akustyczne jest ograniczone wyłącznie do pory dziennej.

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

Projektowany kompleks farm fotowoltaicznych jest instalacją bezobsługową - jej sterowanie odbywa się przy pomocy sterowników mikroprocesorowych i komunikacji przy użyciu łączy 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. PROGNOZOWANY ZASIĘG ODDZIAŁYWANIA AKUSTYCZNEGO

Z uwagi na fakt, iż oddziaływanie projektowanej farmy fotowoltaicznej dotyczy jedynie pory dziennej (żadne z urządzeń farmy nie pracuje w porze nocnej), przedstawiony rozkład poziomu hałasu w środowisku odpowiada oddziaływaniu instalacji w dzień.

Dopuszczalny poziom hałasu, określony rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. [t.j. Dz. U. z 2014, poz. 112] nie zostanie przekroczony.

Dodatkowo wykonano obliczenia w punktach obliczeniowych, zlokalizowanych na granicy najbliższych terenów zabudowy mieszkaniowej. Wyniki obliczeń przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 17 Wyniki obliczeń poziomu hałasu występującego na granicy terenów chronionych

Oznaczenie punktu pomiarowego	Prognozowany poziom hałasu w punkcie obliczeniowym	Dopuszczalny poziom hałasu w porze dziennej	Przekroczenie poziomu dopuszczalnego
PORA DZIENNA			
P01 (granica działki nr 871 o. Cychry najbliższa posesja mieszkalna)	<0,5 dB(A)	55dB(A)	---
P02 (granica działki nr 18/14 - najbliższa posesja mieszkalna)	<0,5 dB(A)	55dB(A)	---

Jak wynika z przeprowadzonych obliczeń, poziom hałasu na terenach podlegających prawnej ochronie akustycznej nie przekroczy wartości normatywnej. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku, określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku [t.j. Dz. U. z 2014r., poz. 112] zostaną dotrzymane a funkcjonująca farma fotowoltaiczna nie będzie stanowiła zagrożenia dla klimatu akustycznego.

12.2.4. 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 18 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 wzbudzone 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 skupu 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 oddzielnie 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 19 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
Odkurzacz	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. Najczęściej fale elektromagnetyczne wykorzystywane są w branży telekomunikacyjnej, gdzie użytkuje się je 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 Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku [Dz.U. 2020 poz. 258]. Rozporządzenie to różnicuje dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych dla:

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

Tabela 20 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 21 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.

Parametr fizyczny		Składowa elektryczna E (V/m)	Składowa magnetyczna H (A/m)	Gęstość mocy S (W/m²)
Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego				
lp.	1	2	3	4
1	0 Hz	10000	2500	ND
2	od 0 Hz do 0,5 Hz	ND	2500	ND
3	od 0,5 Hz do 50 Hz	10000	60	ND
4	od 0,05 kHz do 1 kHz	ND	3/f	ND
5	od 1 kHz do 3 kHz	250/f	5	ND
6	od 3 kHz do 150 kHz	87	5	ND
7	od 0,15 MHz do 1 MHz	87	0,73 /f	ND
8	od 1 MHz do 10 MHz	87/f ^{0,5}	0,73 /f	ND
9	od 10 MHz do 400 MHz	28	0,073	2
10	od 400 MHz do 2000 MHz	1,375 × f ^{0,5}	0,0037 × f ^{0,5}	f/200
11	od 2 GHz do 300 GHz	61	0,16	10

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, 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 elektrowni słonecznej o mocy do 50MW.

Pojedyncze ogniwo dostarcza mocy w granicach 1-2 W, w celu zwiększenia mocy całego układu łączy się je szeregowo lub równolegle w moduły fotowoltaiczne. Pojedynczy moduł wytwarza wówczas moc do 800 Wp. 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 tego typu 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. W wyniku przepływu prądu w przewodniku, tworzy się wokół niego pole magnetyczne. Jak wynika z wielu obliczeń, poziom pola magnetycznego pochodzącego od przewodów paneli fotowoltaicznych, przy najbliższej zabudowie wyniesie 0,04A/m, przy wartości dopuszczalnej wynoszącej 2500A/m (naturalne pole magnetyczne Ziemi wynosi 16-56A/m). Zarówno same panele fotowoltaiczne, jak i sieć przesyłowa z paneli do falowników, nie jest zdolna do wytworzenia pola magnetycznego, które mogłoby zagrozić środowisku.

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 15kV (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. 400-840 m., poziom pola magnetycznego, pochodzącego od części stałoprądowej falownika, przy najbliższej zabudowie mieszkalnej, wyniesie: 0,01mA /m

Jak wynika z obliczeń, poziom pola magnetycznego pochodzącego od przewodów paneli fotowoltaicznych, przy najbliższej zabudowie wyniesie 0,1mA/m, przy wartości dopuszczalnej wynoszącej 2500A/m (naturalne pole magnetyczne Ziemi wynosi 16-56A/m).

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 15kV).

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

Tabela 22 Poziom pola elektromagnetycznego w sąsiedztwie istniejącej stacji transformatorowej GPZ.

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 38 Pomiar składowej elektrycznej (na lewo) i składowej magnetycznej (na prawo) w punkcie pomiarowym zlokalizowanym w odległości ok 5m od transformatora 15kV

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. 400 m., a więc w odległości ponad 20 krotnie większej, aniżeli odległość w jakiej wykonano pomiary przy transformatorze.

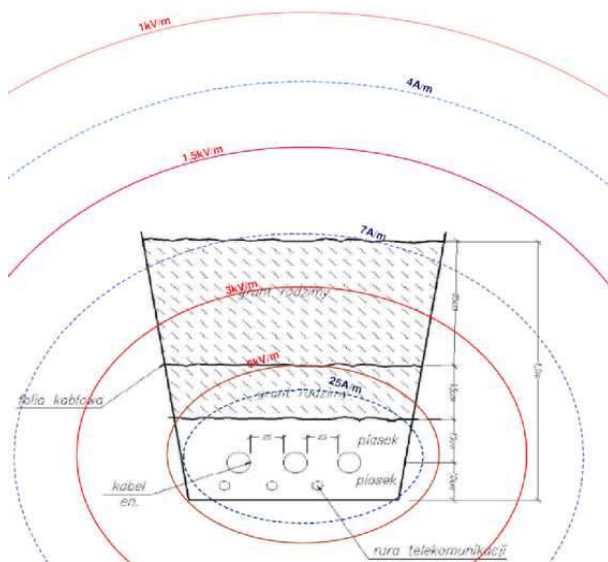
Z uwagi na poglądowy charakter badań, wyniki badań nie mogą służyć do oceny warunków korzystania ze środowiska przez jakąkolwiek instalację lub urządzenie.

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 farmy fotowoltaicznej do 50MW będzie to napięcie 0,2kV). 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 39 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

Projektowany kompleks farm fotowoltaicznych 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, 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 monitoringu i serwisu.

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 wiąże się zatem uciążliwości w tym zakresie.

15.2.2. ETAP EKSPLOATACJI

Na etapie eksploatacji nie przewiduje się powstawania ścieków przemysłowych.

15.2.1. ETAP LIKWIDACJI

Na etapie likwidacji ścieki przemysłowe nie będą powstawały. Z tym etapem inwestycji nie wiąże 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:

- 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. do 40 ha.

Zgodnie z §19 ust. 1 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego [Dz. U. z 2014r., Poz. 1800] wody opadowe i roztopowe nie ujęte w szczelne, otwarte lub zamknięte systemy kanalizacyjne, nie podlegają obowiązkowi oczyszczenia.

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 Infrastruktury z dnia 16 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry [Dz.U. 2023 poz. 335].

Zgodnie z informacjami zawartymi w Planie Gospodarowania Wodami na obszarze dorzecza Odry [2022] Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest na terenie RW60000191296 – Kanał Cychry. Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest na terenie JCWP RW60000191296 – Dopływ z Cychr. Aktualny jego stan określono jako zły, a ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych oceniane jest jako zagrożone. Stan chemiczny określono jako PSD. Stan potencjał ekologiczny określono jako poniżej dobrego. Rodzaj użytkowania części wód – rolna.

Duży udział w zanieczyszczeniu wód mają także spływy powierzchniowe, głównie z pól uprawnych zawierające związki biogenne oraz środki ochrony roślin. Należy podkreślić, że ochrona wód przed zanieczyszczeniem związanym ze spływami powierzchniowymi jest zadaniem trudniejszym od zapewnienia oczyszczenia ścieków pochodzących ze źródeł punktowych. Póki co na terenie gminy nie wyznaczono obszarów narażonych na związki azotu.

Tabela 23 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 planowanej inwestycji w obrębie Chwarszczany
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 u st. 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 osiągnięcia celów środowiskowych przez wody powierzchniowe.

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 24 Rodzaje wytwarzanych odpadów - etap realizacji

Lp.	Rodzaj odpadu	Kod odpadu	Prognozowana ilość - wszystkie farmy [Mg/okres budowy]
1.	Opakowania z tektury	15 01 01	0,525
2.	Opakowania z tworzyw sztucznych	15 01 02	0,525
3.	Opakowania z drewna	15 01 03	0,525
4.	Opakowania z metali	15 01 04	0,525
5.	Opakowania wielomateriałowe	15 01 05	0,525
6.	Zmieszane odpady opakowaniowe	15 01 06	0,525
7.	Opakowania ze szkła	15 01 07	0,525
8.	Opakowania z tekstyliów	15 01 09	0,525
9.	Szkło	17 02 02	7,5
10.	Tworzywa sztuczne	17 02 03	7,5
11.	Żelazo i stal	17 04 05	1,5
12.	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	17 04 11	0,5
13.	Styropian	17 06 04	0,25
14.	Papier i tektura	20 01 01	0,25
15.	Zmieszane odpady komunalne	20 03 01	0,12

Podmiotem odpowiedzialnym za prawidłowe gospodarowanie odpadami (w przypadku braku zapisów w tej kwestii w umowie na roboty budowlane) na etapie realizacji przedsięwzięcia w tym za przekazanie ich jednostkom uprawnionym do gospodarowania odpadami będzie firma budowlana (zgodnie z art. 3 ust. 1 pkt 32 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. Nr z 2013, Poz. 21 ze zm.), zatem na niej spoczywał będzie obowiązek gospodarowania nimi w sposób zapewniający powstawanie jak najmniejszej ich ilości oraz prowadzenie odzysku odpadów.

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

Zgodnie z art. 17 ust. 1a ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 o odpadach (tekst jednolity Dz. U. Nr 39 z 2007, Poz. 251 ze zm.) podmioty realizujące usługę montażu powinny posiadać decyzję zatwierdzającą program gospodarki 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 25 Rodzaje wytwarzanych odpadów - etap funkcjonowania.

Lp	Rodzaj odpadu	Kod odpadu	Prognozowana ilość - wszystkie farmy [Mg/okres funkcjonowania]
1.	Opakowania z tektury	15 01 01	0,0057
2.	Opakowania z tworzyw sztucznych	15 01 02	0,0057
3.	Opakowania z drewna	15 01 03	0,0057
4.	Opakowania z metali	15 01 04	0,0057
5.	Opakowania	15 01 05	0,0057
6.	Zmieszane odpady opakowaniowe	15 01 06	0,0057
7.	Opakowania ze szkła	15 01 07	0,0057
8.	Opakowania z tekstyliów	15 01 09	0,0057
9.	Szkło	17 02 02	0,00625
10.	Tworzywa sztuczne	17 02 03	0,00625
11.	Żelazo i stal	17 04 05	0,00625
12.	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	17 04 11	0,00625

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

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

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 (recykling paneli i elementów stalowych) lub unieszkodliwienia.

Tabela 26 Rodzaje wytwarzanych odpadów - etap likwidacji

Lp.	Rodzaj odpadu	Kod odpadu	Prognozowana ilość - farma [Mg/okres likwidacji]
1.	Opakowania z tektury	15 01 01	0,035
2.	Opakowania z tworzyw sztucznych	15 01 02	0,035
3.	Opakowania z drewna	15 01 03	0,035
4.	Opakowania z metali	15 01 04	0,035
5.	Opakowania wielomateriałowe	15 01 05	0,035
6.	Zmieszane odpady opakowaniowe	15 01 06	0,035
7.	Opakowania ze szkła	15 01 07	0,035
8.	Opakowania z tekstyliów	15 01 09	0,035
9.	Szkło	17 02 02	0,1
10.	Tworzywa sztuczne	17 02 03	0,1
11.	Żelazo i stal	17 04 05	0,6
12.	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	17 04 11	0,2
13.	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).	20 01 36	25,0

Poniżej przedstawiono podsumowanie oddziaływań w zakresie emisji odpadów.

Tabela 27 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 OPIECE 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. działki inwestycyjne nr 41, 42, 69/1, 70/1, 73/1, 78, 79, 81, 102, 104, 112, 128 obręb Chwarszczany, gmina Boleszkowice.

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 instalacja fotowoltaiczna na działkach ewid. nr 41, 42, 69/1, 70/1, 73/1, 78, 79, 81, 102, 104, 112, 128 obręb Chwarszczany, gmina Boleszkowice nie są zasobne 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

19.1. 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.

Mając na uwadze skalę i zakres przedsięwzięcia nie stwierdza się możliwości negatywnego wpływu przedsięwzięcia 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 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 zagrożeń 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).

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 (remizy, 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 pojętą 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 pojawiają 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 (remizy, 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 zmienia 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 28 Opis oddziaływań bezpośrednich, pośrednich, wtórnych, krótkoterminowych, średnioterminowych, długoterminowych, stałych i chwilowych.

Lp.	Rodzaj oddziaływania	Opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia
1	Bezpośrednie	Oddziaływanie w zakresie emisji hałasu Krótkotrwale jedynie na etapie realizacji i likwidacji, brak ponadnormatywnego oddziaływania na etapie eksploatacji Oddziaływanie w zakresie emisji substancji do powietrza Na etapie eksploatacji przedsięwzięcie nie będzie stanowić ponadnormatywnych źródeł emisji substancji do powietrza
2	Wtórne	Nie zidentyfikowano znaczących oddziaływań wtórnych.
3	Krótkoterminowe	Oddziaływanie w zakresie emisji hałasu na etapie realizacji Nie stwierdza się wystąpienia uciążliwości akustycznych dla mieszkańców najbliższej zabudowy chronionej. Oddziaływanie w zakresie emisji substancji do powietrza 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 aerosanitarnego w rejonie lokalizacji przedsięwzięcia.

20.2. ODDZIAŁYWANIA SKUMULOWANE

W pobliżu lokalizacji niniejszej inwestycji, nie znajdują się farmy fotowoltaiczne oraz inne podobne zainwestowania.

Tabela 29 Analiza możliwego skumulowanego oddziaływania instalacji na poszczególne komponenty środowiska na etapie realizacji.

Komponent środowiska	Oddziaływanie przedmiotowej instalacji PV	Skumulowane oddziaływanie instalacji PV w sąsiedztwie
Krajobraz	Na etapie realizacji instalacji fotowoltaicznych nie ma potrzeby korzystania z wysokich dźwigów lub innych wysokich urządzeń. Wszystkie prace będą prowadzone ręcznie z użyciem narzędzi ręcznych. Najwyższe urządzenia nie będą przekraczały 5 m wysokości, a więc pozostaną bez wpływu na walory krajobrazowe.	Instalacja nie powoduje istotnych oddziaływań na krajobraz, gdyż również pozostałe instalacje charakteryzują się niewielką wysokością (niższą niż jakikolwiek obiekt kubaturowy).
Klimat	Oddziaływanie na klimat na etapie realizacji związane jest jedynie ze spalaniem paliw w silnikach samochodów ciężarowych i związaną z tym emisją gazów cieplarnianych. Jednakże w związku z niewielkim zapotrzebowaniem na transport, oddziaływanie to ma charakter marginalny.	Eksplotacja instalacji OZE wprost przekłada się na zmniejszenie zużycia paliw kopalnych do produkcji energii, a tym samym zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych. Oddziaływanie to ma charakter silnie pozytywny.
Adaptacja do zmian klimatycznych	Ze względu na relatywnie krótki okres realizacji przedsięwzięcia, nie wymagający prowadzenia wykopów, należy uznać, że etap realizacji jest niewrażliwy na zmiany klimatyczne.	Brak istotnego oddziaływania - instalacja już istniejąca
Obciążenie istniejącej infrastruktury	Realizacja instalacji fotowoltaicznych obciąża istniejącą infrastrukturę wyłącznie w zakresie ruchu drogowego, a ten, w przypadku instalacji PV, jest niewielki i ograniczony do 1-2 przejazdów pojazdów ciężarowych dziennie.	Instalacja nie spowoduje kumulacji obciążenia infrastruktury transportowej.
Siedliska przyrodnicze, flora i fauna	Na etapie realizacji nie wystąpią oddziaływania na chronione siedliska przyrodnicze lub chronione gatunki flory i fauny, gdyż takie nie zostały stwierdzone na terenie przedsięwzięcia. Przekształceniu ulegną grunty orne w kierunku ziółorośli i traw rodzimych odmian.	Eksplotacja instalacji sprzyjała wykształceniu się siedlisk łąkowych z ziółoroślami i trawami na terenie przedsięwzięcia.
Gleby i powierzchnia ziemi	Realizacja przedsięwzięcia nie wymaga przekształcenia powierzchni terenu lub naruszenia struktury gleby. Panele fotowoltaiczne będą montowane na konstrukcji wsporczej, która zostanie zakotwiona w gruncie poprzez wciskanie lub punktowe fundamenty. Rozwiązanie takie nie wymaga zdejmowania warstwy humusowej, nie wymaga prowadzenia wykopów wielko - powierzchniowych i nie wymaga przenoszenia mas ziemnych.	Nie wystąpi efekt oddziaływania skumulowanego, gdyż wszystkie instalacje zostały realizowane w taki sam sposób, tj. poprzez kotwienie konstrukcji nośnej poprzez wbijanie, bez konieczności prowadzenia wykopów, czy nawet zdejmowania warstwy humusowej.

Wody powierzchniowe i podziemne	Na etapie realizacji powstawać będą wyłącznie ścieki sanitarne, zbierane w mobilnych węzłach sanitarnych. Żadne prace nie wymagają również użycia ciężkich maszyn, a więc nie wystąpi ryzyko rozlania paliw lub płynów eksploatacyjnych i przedostania się ich do wód lub gruntu.	Brak oddziaływania skumulowanych - instalacja już istniejąca.
Ścieki	Jedynym rodzajem ścieków powstających na etapie realizacji będą ścieki bytowe, gromadzone w mobilnych węzłach sanitarnych typu TOI-TOI.	Brak oddziaływań skumulowanych, instalacja nie wytwarza ścieków.
Odpady	Wszystkie odpady wytworzone na etapie realizacji będą zagospodarowywane przez wykonawcę robót, zgodnie z posiadanym zatwierdzonym programem gospodarki odpadami.	Brak oddziaływań skumulowanych, instalacja nie wytwarza odpadów.
Emisja hałasu	Na etapie realizacji emisja hałasu będzie związana głównie z transportem elementów instalacji. Zaletą instalacji fotowoltaicznych jest niewielkie zapotrzebowanie na transport, wynoszące do kilkunastu pojazdów ciężarowych na cały etap realizacji inwestycji w skali 50MW, do tego rozłożony w czasie ok 8-12 miesięcy. Powoduje to, że dziennie z budową instalacji będzie związany przejazd zaledwie 2-5 pojazdów ciężarowych, a więc ilości, która nie jest w stanie spowodować uciążliwości. Wszystkie prace będą prowadzone za pomocą urządzeń ręcznych, co też wpływa bezpośrednio na ograniczenie uciążliwości akustycznych dla tego etapu.	Nie wystąpi kumulacja zjawisk akustycznych.
Emisja zanieczyszczeń do powietrza	Emisja zanieczyszczeń do powietrza będzie związana jedynie ze spalaniem paliw w samochodach ciężarowych, dostarczających elementy instalacji.	Brak oddziaływań skumulowanych z zakresu emisji zanieczyszczeń do powietrza - brak emisji substancji do powietrza przez istniejącą instalację.

Tabela 30 Analiza możliwego skumulowanego oddziaływania wszystkich instalacji na poszczególne komponenty środowiska na etapie eksploatacji

Komponent środowiska	Oddziaływanie przedmiotowej instalacji PV	Skumulowane oddziaływanie instalacji PV w sąsiedztwie
Krajobraz	Ze względu na niewielką wysokość instalacji, oddziaływanie na krajobraz ma jedynie charakter lokalny i nie będzie stanowiło uciążliwości.	Instalacja nie powoduje istotnych oddziaływań na krajobraz, gdyż również pozostałe instalacje charakteryzują się niewielką wysokością (niższą niż jakiegokolwiek obiekt kubaturowy).
Klimat	Eksploatacja instalacji, w sposób bezpośredni, nie ma wpływu na klimat, jednak poprzez pośrednie ograniczenie zużycia paliw kopalnych do celów energetycznych, przyczynia się do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych. Oddziaływanie to ma charakter silnie pozytywny.	Eksploatacja większej liczby instalacji OZE wprost przekłada się na zmniejszenie zużycia paliw kopalnych do produkcji energii, a tym samym zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych. Oddziaływanie to ma charakter silnie pozytywny.
Adaptacja do zmian klimatycznych	Przedsięwzięcie realizuje bezpośrednio cele SPA2020, poprzez działania 1.3.1 oraz 1.3.5. a tym samym prowadzi do zmniejszenia wrażliwości systemów energetycznych na zmiany klimatyczne. Oddziaływanie to ma charakter silnie pozytywny.	Poprzez realizację większej liczby instalacji fotowoltaicznych dojdzie do kumulacji oddziaływań w zakresie niwelowania podatności i wrażliwości systemów energetycznych na zmiany klimatyczne. Oddziaływanie to ma charakter silnie pozytywny.
Obciążenie istniejącej infrastruktury	Eksploatacja instalacji nie będzie wpływała na obciążenie infrastruktury.	Eksploatacja instalacji nie wpływa na obciążenie infrastruktury. Brak jest również kumulacji tego rodzaju oddziaływań.
Siedliska przyrodnicze, flora i fauna	Eksploatacja instalacji będzie sprzyjała wykształceniu się siedlisk łąkowych z ziołoroślami i trawami na terenie przedsięwzięcia. Sprzyja to również zwiększeniu różnorodności gatunkowej owadów (zróżnicowanie siedlisk i dostępność ziołorośli), małych ssaków (dostępność bazy pokarmowej i miejsc schronienia), ptaków (urozmaicenie bazy pokarmowej) oraz herpetofauny (wykształcenie zacienionych miejsc schronienia) w rejonie przedsięwzięcia. Oddziaływanie to ma charakter pozytywny.	Eksploatacja instalacji sprzyja wykształceniu się siedlisk łąkowych z ziołoroślami i trawami na terenie przedsięwzięcia. Chociaż całkowity obszar nie wydaje się na tyle duży aby jego przekształcenie mogło powodować istotne zmiany w całym otocznym ekosystemie, to jednak urozmaicenie zarówno typu siedliska, jak i składu gatunkowego, bazy pokarmowej i typów schronienia dla wielu gatunków, ma bardzo pozytywny charakter.
Gleby i powierzchnia ziemi	Brak oddziaływań na etapie eksploatacji.	Brak oddziaływań na etapie eksploatacji.
Wody powierzchniowe i podziemne	Brak oddziaływań na etapie eksploatacji.	Brak oddziaływań na etapie eksploatacji.
Ścieki	Brak oddziaływań na etapie eksploatacji.	Brak oddziaływań na etapie eksploatacji.
Odpady	Niewielka ilość odpadów może powstawać w związku z pracami konserwacyjnymi. Odpady te jednak będą zagospodarowywane przez firmy prowadzące prace. nie przewiduje się	Brak kumulacji w zakresie oddziaływań.

Emisja hałasu	Możliwe jest wystąpienie oddziaływań akustycznych związanych z pracą stacji transformatorowo - rozdzielczych, co do inwerterów najbardziej prawdopodobne jest, że system przekształcania energii będzie oparty na inwerterach obsługujących niewielką ilość paneli, umieszczonych pod konstrukcjami stolów, umiejscowionych w sposób rozproszony i proporcjonalny na terenie całej instalacji. Zastosowane inwertery będą spełniały normy obowiązujące w zakresie emisji hałasu.	System przekształcania energii oparty na małych konwerterach, obsługujących niewielką ilość paneli - a więc urządzeniach nie generujących hałasu. Nie wystąpi kumulacja zjawisk akustycznych.
Emisja zanieczyszczeń do powietrza	Brak oddziaływań na etapie eksploatacji.	Brak oddziaływań na etapie eksploatacji.
Emisja pola elektromagnetycznego	Instalacja fotowoltaiczna nie jest zdolna do wytworzenia pól elektromagnetycznych o poziomach zagrażających środowisku. Z licznych publikacji wynika, iż poziom emisji pola magnetycznego jest ok 100 000 razy niższy aniżeli naturalne pole magnetyczne Ziemi.	Brak kumulacji w zakresie oddziaływań.

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

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.

Oddziaływania powstające na etapie realizacji i funkcjonowania inwestycji	Zasięg			Czas trwania			Charakter
	M	L	P	Ch	K	D	
bezpośrednie przekształcenie terenu	-	-	-	-	-	-	Brak wpływu na siedliska zwierząt
hałas powstający w trakcie realizacji przedsięwzięcia	-	-	-	-	-	-	Brak oddziaływania
emisja substancji potencjalnie szkodliwych do środowiska	-	-	-	-	-	-	Brak oddziaływania
trwale przekształcenie terenu	-	-	-	-	-	-	Brak oddziaływania
utrata siedlisk na skutek odstraszonego działania	-	-	-	-	-	-	Brak oddziaływania

WPLYW ALTERNATYWNEGO WARIANTU LOKALIZACYJNO-TECHNICZNEGO

Oddziaływania powstające na etapie realizacji i funkcjonowania inwestycji	Zasięg			Czas trwania			Charakter
	M	L	P	Ch	K	D	
bezpośrednie przekształcenie terenu		x				x	wpływ na siedliska zwierząt – oddziaływanie bezpośrednie
hałas powstający w trakcie realizacji przedsięwzięcia	x				x		bezpośrednie oddziaływanie
emisja substancji potencjalnie szkodliwych do środowiska	x				x		wpływ na siedliska zwierząt - oddziaływanie bezpośrednie
trwale przekształcenie terenu		x				x	wpływ na siedliska zwierząt - oddziaływanie bezpośrednie
utrata siedlisk na skutek odstraszającego działania		x				x	bezpośrednie oddziaływanie

WPLYW WARIANTU PROPONOWANEGO DO REALIZACJI

Oddziaływania powstające na etapie realizacji i funkcjonowania inwestycji	Zasięg			Czas trwania			Charakter
	M	L	P	Ch	K	D	
bezpośrednie przekształcenie terenu	x				x		wpływ na siedliska zwierząt – oddziaływanie pośrednie
hałas powstający w trakcie realizacji przedsięwzięcia	x				x		bezpośrednie oddziaływanie
emisja substancji potencjalnie szkodliwych do środowiska	x				x		wpływ na siedliska zwierząt - oddziaływanie pośrednie
trwale przekształcenie terenu	x					x	wpływ na siedliska zwierząt - oddziaływanie pośrednie
utrata siedlisk na skutek odstraszającego działania	x				x		pośrednie oddziaływanie

Legenda do powyżej zawartych tabel:

Zasięg przestrzenny: **M** –oddziaływanie miejscowe, **L** –lokalne, **P** –ponad lokalne;
Czas trwania: **Ch** –oddziaływanie chwilowe, **K** –krótkookresowe, **D** –długookresowe

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:

- jeżeli prace prowadzone będą w okresie od 1 marca do 31 sierpnia, przed rozpoczęciem potwierdzenie przez ornitologa braku lęgów ,
- 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 20 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,
- stan techniczny pojazdów i urządzeń, stanowiących potencjalne źródło zanieczyszczenia gruntu i wód substancjami ropopochodnymi należy systematycznie kontrolować,
- w przypadku zaistnienia awarii, gdy wystąpi zanieczyszczenie gruntu substancjami ropopochodnymi, należy niezwłocznie usunąć skażoną warstwę ziemi a teren przywrócić do stanu pierwotnego,
- 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.

Działania minimalizujące na etapie eksploatacji:

- utrzymanie terenu elektrowni jak łąki użytkowanej ekstensywnie,
- usuwanie siana w terminie do 2 tygodni od pokosu,
- 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.

Z uwagi na usytuowanie przedsięwzięcia w znacznej odległości od najbliższej zabudowy mieszkaniowej nie przewiduje się sprzeciwu ze strony lokalnej społeczności. 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 działek inwestycyjnych, 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 wpływu przedsięwzięcia na chronione gatunki roślin i zwierząt oraz chronione siedliska przyrodnicze i formy ochrony.

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 elektrowni słonecznej. 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 jakiegokolwiek 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	Cel - 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
5.	Program Ochrony Środowiska gminy Boleszkowice	Obszar interwencji - Wspieranie przedsięwzięć związanych z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii – propagowanie odnawialnych źródeł energii, z wyłączeniem energii produkowanej z wiatru;
6.	Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) dla gminy Boleszkowice	Energia odnawialna. Energia słoneczna - Energia słoneczna powinna stanowić jedno z ważniejszych źródeł energii odnawialnej, ponieważ Gmina Boleszkowice znajduje się na obszarze, gdzie sprzyjają ku temu warunki, w szczególności latem, gdy zużycie energii wzrasta. Poniższa mapa przedstawia rozkład nasłonecznienia w województwie zachodniopomorskim.

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 BUDOWLANYCH

Zgodnie z definicją zawartą w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska [tekst jednolity Dz. U. z 2017 r., Poz. 519.] poprzez poważną awarię przemysłową rozumie się 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 występujące w zakładzie.

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

Z uwagi na usytuowanie przedsięwzięcia w znacznej odległości od granic kraju nie przewiduje się możliwości wystąpienia oddziaływań transgranicznych.

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 WPLYWU NA OBSZARY NATURA 2000

Inwestycję zaplanowano poza granicami obszarów 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 obarczona 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.

Gudzisz. 28 września 2023 r.

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że ja, Łukasz Cieślik, kierujący zespołem autorów, opracowujących raport o oddziaływaniu na środowisko dla przedsięwzięcia pn.: „Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 50MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą oraz stacjami transformatorowymi na działkach ewid. nr 41, 42, 69/1, 70/1, 73/1, 78, 79, 81, 102, 104, 112, 128 obręb Chwarszczany, gmina Boleszkowice”

spełniam wymagania, o których mowa w art. 74a ust. 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko tj. ukończyłem, w rozumieniu przepisów o szkolnictwie wyższym, studia pierwszego stopnia i posiadam co najmniej 5-letnie doświadczenie w pracach w zespołach przygotowujących raporty o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko oraz brałem udział w przygotowaniu co najmniej 25 raportów o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko.

Jednocześnie oświadczam, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

32. SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1 Lokalizacja inwestycji na tle form użytkowania okolicznych gruntów.....	14
Rysunek 2 Lokalizacja inwestycji na tle gminy Boleszkowice.....	15
Rysunek 3 Forma użytkowania gruntów w centralnej części terenu inwestycyjnego.	16
Rysunek 4 Struktura użytkowania gruntów (uprawy kukurydzy) w miejscu planowanej inwestycji.	17
Rysunek 5 Struktura użytkowania gruntów (grunty orne) w miejscu planowanej inwestycji.	17
Rysunek 6 Obszar zainwestowania (uprawy kukurydzy).....	31
Rysunek 7 Sposób użytkowania gruntów w sąsiedztwie zainwestowania.....	31
Rysunek 8 Uprawy w obszarze inwestycji.	32
Rysunek 9 Forma użytkowania gruntów obszaru zainwestowania.....	32
Rysunek 10 Przykład wypasu owiec na terenie farmy fotowoltaicznej.	36
Rysunek 11 Przykładowy sposób ręcznego mycia paneli fotowoltaicznych.	37
Rysunek 12 Przykładowy sposób mechanicznego mycia paneli fotowoltaicznych.....	37
Rysunek 13 Uproszczony proces działania elektrowni fotowoltaicznej (źródło: Photonlab Systemy Fotowoltaiczne AIP Jakub Wiśniewski, Politechnika Warszawska).....	39
Rysunek 14 Konstrukcje wsporcze przygotowane do montażu paneli fotowoltaicznych - widoczne kilkumetrowe odstępy między rzędami.....	40
Rysunek 15 Przykład inwertera o mocy 42 kW zamocowanego na konstrukcji nośnej.	41
Rysunek 16 Przykład wnętrza string-box'a.	42
Rysunek 17 Przykład stacji trafo.	44
Rysunek 18 Brama wjazdowa oraz system monitoringu.	45
Rysunek 19 Przykładowa naziemna instalacja -Elektrownia fotowoltaiczna.	46
Rysunek 20 Położenie inwestycji na tle powiatu oraz Polski. Źródło:www.geoportal.gov.pl.....	73
Rysunek 21 Pokrywa geologiczna obszaru inwestycji.Legenda:.....	75
Rysunek 22 Usytuowanie inwestycji na tle mapy hipsometrycznej.	76
Rysunek 23 Forma obszarów użytkowanych rolniczo na tle nieużytków.....	77
Rysunek 24 Widoczny przebieg cieku w sąsiedztwie planowanej inwestycji.	77
Rysunek 25 Widoczny przebieg rowów melioracyjnych i dróg gruntowych w sąsiedztwie.....	78
Rysunek 26 Gruntowe drogi dojazdowe do inwestycji.....	78
Rysunek 27 Widok na obszar inwestycji w kierunku północnym.	85
Rysunek 28 Widok na obszar inwestycji w kierunku zachodnim.	85
Rysunek 29 Widok na obszar inwestycji w kierunku południowym.....	86
Rysunek 30 Widok na obszar inwestycji w kierunku wschodnim.....	86
Rysunek 31 Usytuowanie przedsięwzięcia na tle korytarzy ekologicznych. Źródło: http://mapa.korytarze.pl/	89
Rysunek 32 Lokalizacja inwestycji na tle JCWP.....	91
Rysunek 33 Lokalizacja inwestycji na tle JCWPd.....	96
Rysunek 34 Wizualizacja farmy fotowoltaicznej Chwarszczany od gruntowej drogi dojazdowej.....	113
Rysunek 35 Przykładowa konstrukcja stalowa- stelaż pod panele fotowoltaiczne.	117
Rysunek 36 Orientacyjna lokalizacja planowanej inwestycji na tle mapy z średnią wartością rozkładu nasłonecznienia.....	123
Rysunek 37 Usytuowanie inwestycji względem zabudowy mieszkalnej.....	128
Rysunek 38 Pomiar składowej elektrycznej (na lewo) i składowej magnetycznej (na prawo) w punkcie pomiarowym zlokalizowanym w odległości ok 5m od transformatora 15kV	137
Rysunek 39 Rozkład pola elektromagnetycznego nad przykładową linią kablową średniego napięcia SN (kolorem czerwonym oznaczono izolację pola elektrycznego, kolorem niebieskim - izolację pola magnetycznego).	138

33. SPIS TABEL

Tabela 1 Szacunkowe zużycie materiałów, surowców i paliw na etapie realizacji inwestycji	34
Tabela 2 Planowane rozwiązania w zakresie adaptacji przedsięwzięcia do zmian klimatu.....	59
Tabela 3 Oddziaływanie przedsięwzięcia w przypadku braku jego realizacji.	60
Tabela 4 Opis oddziaływania poszczególnych wariantów przedsięwzięcia.....	64
Tabela 5 Skala oddziaływania	69
Tabela 6 Przyjęte kryteria oceny	69
Tabela 7 Zestawienie kryteriów oceny wraz przypisana waga	70
Tabela 8 Ocena wielokryterialna poszczególnych wariantów przedsięwzięcia	71
Tabela 9 Oddziaływanie na obszary chronione zgodnie z ustawą Prawo Wodne	99
Tabela 10 Oddziaływanie elektrowni fotowoltaicznej w obrębie Chwarszczany na poszczególne komponenty środowiska przyrodniczego.	107
Tabela 11 Podsumowanie oddziaływań w zakresie wpływu na siedliska przyrodnicze, florę i faunę.	109
Tabela 12 Wpływ przedsięwzięcia w poszczególnych wariantach na warunki klimatyczne	111
Tabela 13 Podsumowanie oddziaływań w zakresie wpływu na klimat	112
Tabela 14 Podsumowanie oddziaływań w zakresie wpływu na krajobraz	120
Tabela 15 Podsumowanie oddziaływań w zakresie wpływu na gleby i powierzchnię ziemi	121
Tabela 16 Podsumowanie oddziaływań w zakresie wpływu na powietrze atmosferyczne.	126
Tabela 17 Wyniki obliczeń poziomu hałasu występującego na granicy terenów chronionych.....	131
Tabela 18 Podsumowanie oddziaływań w zakresie emisji hałasu	132
Tabela 19 Typowe natężenia pola magnetycznego i elektrycznego, występującego w sąsiedztwie urządzeń powszechnego użytku.	134
Tabela 20 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....	135
Tabela 21 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.	135
Tabela 22 Poziom pola elektromagnetycznego w sąsiedztwie istniejącej stacji transformatorowej GPZ.....	137
Tabela 23 Ocena wpływu planowanego przedsięwzięcia na możliwość nieosiągnięcia celów środowiskowych - wody powierzchniowe.....	142
Tabela 24 Rodzaje wytwarzanych odpadów - etap realizacji	144
Tabela 25 Rodzaje wytwarzanych odpadów - etap funkcjonowania.....	145
Tabela 26 Rodzaje wytwarzanych odpadów - etap likwidacji	146
Tabela 27 Podsumowanie oddziaływań w zakresie emisji odpadów.....	146
Tabela 28 Opis oddziaływań bezpośrednich, pośrednich, wtórnych, krótkoterminowych, średnioterminowych, długoterminowych, stałych i chwilowych.....	152
Tabela 29 Analiza możliwego skumulowanego oddziaływania instalacji na poszczególne komponenty środowiska na etapie realizacji.....	153
Tabela 30 Analiza możliwego skumulowanego oddziaływania wszystkich instalacji na poszczególne komponenty środowiska na etapie eksploatacji	155
Tabela 31 Stopień uciążliwości hałasu sygnalizowany przez ludność.....	161
Tabela 32 Dokumenty strategiczne istotne z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia	162