

**Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia
polegającego na budowie elektrowni słonecznej
wraz z infrastrukturą towarzyszącą na działce
o nr ew. 1067/8 (obręb 0003) w miejscowości Kobylnica
Wołoska, Gmina Wielkie Oczy**

Investor

Elektrowni PV 63 Sp. z o. o.
ul. Puławska 2
02-566 Warszawa

Autor:

Edyta Wójcik

Warszawa, Luty 2021 r.

Spis treści

1. WSTĘP.....	5
1.1 Podstawy formalno – prawne.....	5
1.1.2. Podstawy prawne.....	5
2. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	7
2.1. Budowa elektrowni.....	10
2.2. Funkcjonowanie elektrowni.....	14
2.3. Uszczelnienie i odwodnienie terenu.....	14
2.4. Tereny zielone.....	15
2.5. Oświetlenie.....	16
2.6. Ochrona przeciwpożarowa i BHP.....	16
2.7. Czas pracy elektrowni.....	16
2.8. Ocenione w oparciu o wiedzę naukową ryzyko wystąpienia poważnych awarii lub katastrof naturalnych i budowlanych, przy uwzględnieniu używanych substancji i stosowanych technologii, w tym ryzyko związane ze zmianą klimatu.....	17
2.8.1. Działania dotyczące łagodzenia zmian klimatu, adaptacja przedsięwzięcia do warunków zmian klimatu.....	18
2.8.2. Łagodzenie i adaptacja przedsięwzięcia do warunków zmian klimatu.....	19
2.8.3. Odporność przedsięwzięcia na klęski żywiołowe.....	20
2.8.4. Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko.....	20
3. GOSPODARKA WODNO – ŚCIEKOWA.....	20
3.1. Etap realizacji.....	20
3.2. Etap eksploatacji.....	21
3.3. Etap likwidacji.....	24
3.4. Oddziaływanie na środowisko wodne w zakresie wykorzystania zasobów naturalnych.....	25
4. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA.....	26
4.1. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych i hydrograficznych w rejonie planowanego przedsięwzięcia (opis wód podziemnych i powierzchniowych).....	26
4.2. Ocena wpływu przedsięwzięcia na stan jednolitych części wód podziemnych (JCWPd) i jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP).....	32
4.3. Propozycja działań mających na celu zminimalizowanie oddziaływania przedsięwzięcia na wody podziemne i powierzchniowe.....	36
5. GOSPODAROWANIE ODPADAMI.....	38
5.1. Etap realizacji.....	38
5.2. Etap eksploatacji.....	40
5.3. Etap likwidacji.....	45
6. ODDZIAŁYWANIE NA KLIMAT AKUSTYCZNY.....	47
6.1. Ocena stanu istniejącego.....	47
6.2. Źródła hałasu.....	47
6.3. Metodyka oceny.....	48
6.4. Wymagania akustyczne.....	50
6.5. Oddziaływanie skumulowane.....	51
6.6. Podsumowanie.....	51
7. ODDZIAŁYWANIE WYNIKAJĄCE Z POWSTANIA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO.....	51
8. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO.....	53
9. METODY OGRANICZENIA LUB WYELIMINOWANIA ZAGROŻEŃ.....	54
10. OBSZARY I OBIEKTY CHRONIONE.....	55
10.1. Obszar Natura 2000.....	55

11. OCHRONA ZABYTKÓW.....	55
12. ODDZIAŁYWANIE INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO.....	56
12.1 Ogólna charakterystyka oddziaływania na środowisko.....	56
12.2 Oddziaływanie na powierzchnie ziemi oraz grunty w strefie przypowierzchniowej oraz zwierzęta.....	57
13. Opis wariantów uwzględniający szczególne cechy przedsięwzięcia lub jego oddziaływań w tym:	
a) wariant niepodejmowania przedsięwzięcia,	
b) wariantu proponowanego przez wnioskodawcę oraz wariantu najkorzystniejszego dla środowiska,	
c) racjonalnego wariantu alternatywnego,	
– wraz z uzasadnieniem ich wyboru.....	57
13.1 Opis analizowanych wariantów	58
14. HISTORIA I ZABYTKI	59
15. ANALIZA I OCENA POTENCJALNEGO WPŁYWU NA DOPRA MATERIAŁNE..	70
16. ODDZIAŁYWANIE NA KRAJOBRAZ.....	71
17. ODDZIAŁYWANIE AN POWIERZCHNIĘ ZIEMI.....	72
17.1 Opis stopnia ograniczania dotychczasowego sposobu użytkowania powierzchni ziemi..	72
17.2 Analiza wpływu planowanego przedsięwzięcia na wartości przyrodnicze gleby, utrzymanie jakości gleby i ziemi, jej możliwości produkcyjnego wykorzystania po likwidacji przedsięwzięcia.....	73
17.3 Opis wpływu przedmiotowego przedsięwzięcia na utrzymanie powierzchni ziemi, gleb w tzw. „dobrej kulturze rolnej”, w tym na terenach przyległych do przedsięwzięcia....	74
18. ODDZIAŁYWANIE NA ZDROWIE I WARUNKI ŻYCIA LUDZI.....	75
19. ODDZIAŁYWANIE PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO OBEJMUJĄCE BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, SKUMULOWANE, KRÓTKO – ŚREDNIO I DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE.....	77
20. USTANOWIENIE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA.....	77
21. PORÓWNANIE PROPONOWANYCH ROZWIĄZAŃ TECHNOLOGICZNYCH Z INNYMI STOSOWANYMI.....	78
22. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM.....	79
23. PROPOZYCJE MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA.....	80
23.1 Monitoring w zakresie gospodarki odpadami.....	80
23.2 Monitoring w zakresie hałasu.....	81
23.3 Monitoring w zakresie jakości ścieków.....	81
23.4 Monitoring w zakresie stanu powietrza atmosferycznego.....	81
23.5 Monitoring środowiska gruntowo – wodnego.....	81
23.6 Monitoring przyrodniczy.....	82
24. WNIOSKI KOŃCOWE I TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCE Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI I WIEDZY DLA OPRACOWANIA RAPORTU.....	82
25. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM.....	84
26. ŹRÓDŁA INFORMACJI I STANOWIĄCE PODSTAWĘ DO SPORZĄDZENIA RAPORTU.....	87
27. Oświadczenie osoby opracowującej raport.....	90

Fotografie:

Nr 1 Teren inwestycji	15
-----------------------------	----

Tabele:

1. Bilans terenu.....	9
2. Rozwiązania adaptacyjne przedsięwzięcia do warunków zmian klimatu	19
3. Odpady powstające na etapie realizacji.....	39
4. Odpady powstające na etapie eksploatacji.....	41
5. Odzysk materiałów w procesie recyklingu modułów.....	44
6. Zastosowane źródła hałasu.....	47
7. Współczynnik tłumienia powietrza α , hałasu w pasmach oktaowych wg normy PN-ISO 9613-2.....	49
8. Dopuszczalne poziomy hałasu.....	50
9. Określenie przewidywanych oddziaływań analizowanych wariantów na środowisko.....	62
10. Ocena poszczególnych wariantów.....	67
11. Podsumowanie oddziaływania na krajobraz.....	71

Rysunki:

1. Wstępne rozmieszczenie elektrowni słonecznej	8
2. Kierunek spływu wód powierzchniowych z terenu inwestycyjnego.....	22
3. Lokalizacja przedsięwzięcia względem GZWP	27
4. Lokalizacja przedsięwzięcia względem wód powierzchniowych.....	30
5. Lokalizacja przedsięwzięcia względem obszarów zagrożonych podtopieniami	31
6. Lokalizacja przedsięwzięcia względem obszarów zagrożonych powodzią.....	31
7. Lokalizacja terenu przedsięwzięcia względem JCWPd	32
8. Lokalizacja inwestycji względem jednolitych części wód powierzchniowych rzecznych o nazwie Szkło od granicy państwa do ujścia.....	34

Załączniki:

1. Postanowienie Wójta Gminy Wielkie Oczy z dnia 13 sierpnia 2020 r. w sprawie nałożenia obowiązku przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko;
2. Zaświadczenie Wójta Gminy Wielkie Oczy z dnia 29 września 2020 r. o braku miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego;
3. Pismo Głównego Inspektora Ochrony Środowiska Departament Monitoringu Środowiska w sprawie aktualnego stanu jakości powietrza w rejonie miejscowości Kobylnica Wołoska;
4. Dane wejściowe do wyliczenia emisji hałasu;
5. Mapy z rozprzestrzenianiem się izofon;
6. Inwentaryzacja przyrodnicza dla przedmiotowej inwestycji.

1. WSTĘP

Przedmiotem opracowania jest raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia inwestycyjnego polegającego na budowie elektrowni słonecznej na działce o nr ew. 1067/8 (obręb 0003) w miejscowości Kobylnica Wołoska, Gmina Wielkie Oczy o planowanej mocy do 1,0 MW, przed wydaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 54 pkt b) rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r. poz. 1839) przedsięwzięcie klasyfikuje się jako potencjalnie mogące znacząco oddziaływać na środowisko.

Celem raportu jest określenie wpływu planowanej inwestycji na środowisko naturalne. Zakres opracowania obejmuje ocenę oddziaływania projektowanej elektrowni na środowisko gruntowe, wodne oraz na powietrze atmosferyczne i klimat akustyczny, ze szczególnym uwzględnieniem wymagań nałożonych przez decyzję Wójta Gminy Wielkie Oczy.

Konieczność wykonania raportu dla przedmiotowego przedsięwzięcia wynika z postanowienia Wójta Gminy Wielkie Oczy z dnia 13 sierpnia 2020 r., który postanowieniem znak sprawy: RI.6220.5.4.2020.KŻ (załącznik nr 1) stwierdza obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia polegającego na budowie elektrowni słonecznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą na działce o nr ew. 1067/8 (obręb 0003) w miejscowości Kobylnica Wołoska, Gmina Wielkie oczy.

Raport został sporządzony zgodnie z uwzględnieniem wymagań następujących aktów prawnych:

- ✓ Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396),
- ✓ Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. poz. 1839),
- ✓ 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. 2020, poz. 283, 284, 322, 471, 1378);
- ✓ Ustawa z 20 lipca 2017 Prawo Wodne (Dz. U. z 2019 r., poz. 2170, ze zm.).

1.1 Podstawy formalno – prawne:

1.1.2. Podstawy prawne.

Podstawy prawne niniejszego opracowania stanowią:

- ✓ Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r., poz. 148);
- ✓ Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2020 r. poz. 293),
- ✓ Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2019 r., poz. 1495, ze zm.);
- ✓ Ustawa z dnia 8 marca 2013 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz. U. z 2017 r., poz. 1161);
- ✓ Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2020 r. poz. 55),
- ✓ Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2019 r. poz. 701),
- ✓ Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396),

- ✓ Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2014 r., poz. 1101);
- ✓ Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. z 2019 r., poz. 1495);
- ✓ Ustawa z 20 lipca 2017 Prawo Wodne (Dz. U. z 2019 r., poz. 2170, ze zm.).
- ✓ Uchwała Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz. U. 2016, poz. 1911);
- ✓ Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2020, poz. 283, 284, 322, 471, 1378);
- ✓ Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. poz. 1839),
- ✓ Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. 2019 poz. 1311);
- ✓ Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły, (Dz. U. 2016, poz. 1911);
- ✓ Rozporządzenie Nr 5/2015 Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie z dnia 3 kwietnia 2015 r. w sprawie ustalenia warunków korzystania z wód regionu wodnego Środkowej Wisły (Dz. U. Woj. Maz. poz. 3449);
- ✓ Rozporządzenie Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie z dnia 29 maja 2017 r. w sprawie ustalenia warunków korzystania z wód zlewni rzeki Radomki (Dz. Urz. Woj. Świętokrzyskiego, poz. 1838);
- ✓ Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2020 r., poz. 10);
- ✓ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r. poz. 112)
- ✓ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz. U. z 2014 r., Nr 0, poz. 1542);
- ✓ Polska Norma PN-ISO 1996-1 Akustyka. Opis i pomiary hałasu w środowisku. Podstawowe wielkości i procedury;
- ✓ Polska Norma PN-ISO 9613-2 Akustyka Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej – Ogólna metoda obliczania;
- ✓ Instrukcja ITB-338/2008 Metoda określania emisji i immisji hałasu przemysłowego w środowisku;
- ✓ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 października 2019 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2019 r. poz. 1931),
- ✓ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 września 2014 r. w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości (Dz. U. z 2014 r., poz. 1169);
- ✓ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16, poz. 87),
- ✓ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2019, poz. 1409),
- ✓ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. 2014 poz. 1408);

- ✓ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2014, poz. 1348),
- ✓ Dyrektywa Siedliskowa (Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory);
- ✓ Dyrektywa Ptasia (Dyrektywa Rady 2009/147/WE z 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa).

2. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Działka o nr ew. 1067/8 w miejscowości Kobylnica Wołoska posiada powierzchnię ok. 17,9607 ha i stanowi zgodnie z wypisem z ewidencji gruntów grunty w klasach: pastwiska: Ps V, PsVI, łąki – ŁV, grunty pod rowami – W-ŁV.

Przedmiotowe przedsięwzięcie usytuowane zostanie na pastwiskach klasy PsV, PsVI. Powierzchnia faktycznie zajęta przez inwestycję będzie miała powierzchnię do 2,75 ha.

Teren projektowanego przedsięwzięcia – elektrowni fotowoltaicznej zlokalizowany jest w miejscowości Kobylnica Wołoska, w gminie Wielkie Oczy, powiat lubaczowski, województwo podkarpackie.

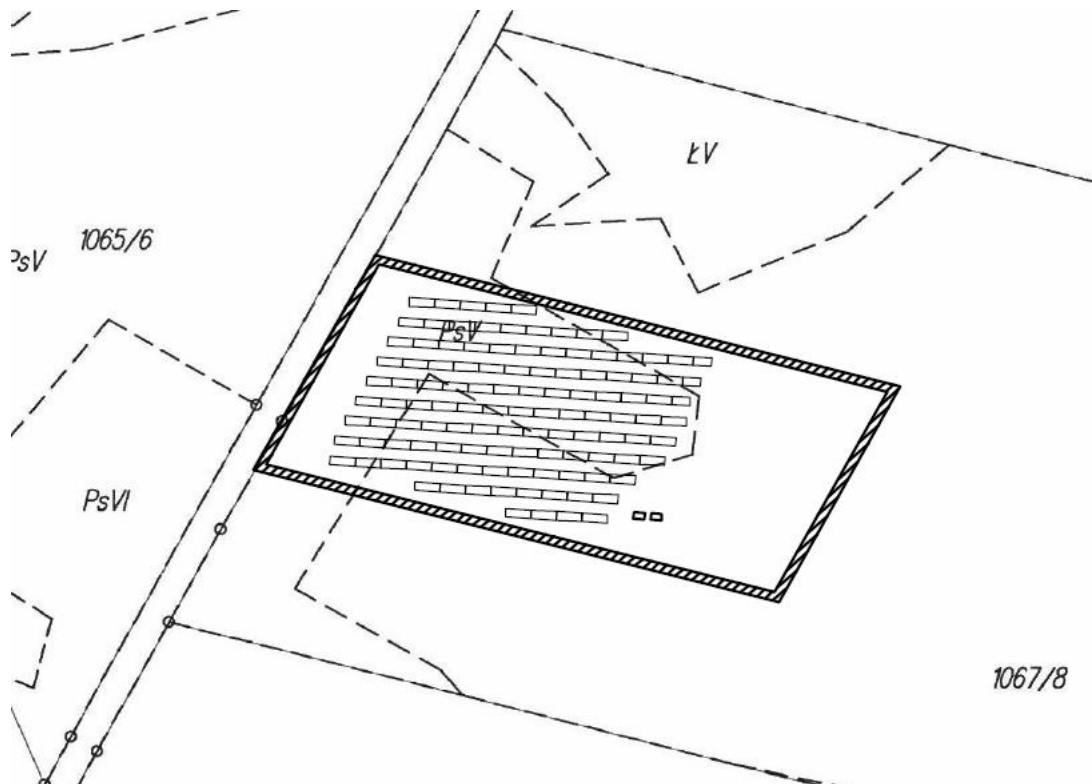


Położenie na mapie gminy Wielkie Oczy

Bezpośrednie sąsiedztwo projektowanej inwestycji przedstawia się następująco:

- ✓ od strony północnej – las;
- ✓ od strony zachodniej – droga i dalej pastwiska;
- ✓ od strony południowej inwestycja graniczy z terenami leśnymi;
- ✓ od strony wschodniej inwestycja graniczy z rowem i dalej łąkami.

Wstępne rozmieszczenie elektrowni słonecznej na działce o nr ew. 1067/8:



Wyżej przedstawiony opis terenu lokalizacji projektowanej elektrowni zaprezentowano graficznie na rysunku 1.

W odległości do 200 m od planowanej inwestycji nie stwierdzono występowania elektrowni wiatrowych i fotowoltaicznych oraz jakichkolwiek obiektów, w ramach działalności których, mogłaby wystąpić kumulacja oddziaływania projektowanej inwestycji z innymi inwestycjami.

Najbliższa zabudowa zagrodowa od miejsca lokalizacji inwestycji znajdują się w odległości ok. 654 metrów w kierunku południowym.

Główne przewidziane emisje nastąpią w trakcie trwania budowy elektrowni i związane będą z emisją hałasu oraz zanieczyszczeń powietrza w zakresie paliwa spalanego w środkach transportu oraz maszyn i nie będą odbiegać od standardowej emisji maszyn rolniczych związanych z uprawą roślin. Znikomą ilość emisji hałasu oraz zanieczyszczeń przewiduje się w ramach obsługi elektrowni po jej uruchomieniu do prac związanych z utrzymaniem porządku na terenie elektrowni – wykaszanie traw.

Przedmiotowe przedsięwzięcie zostanie zlokalizowane poza formami ochrony przyrody. Najbliższy obszar chroniony to obszar Natura 2000 – Łukowiec w odległości ok. 5,3 km od miejsca lokalizacji przedmiotowej inwestycji.

Działki, na których planowane jest posadowienie przedmiotowych ogniw fotowoltaicznych nie są objęte ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (zaświadczenie Wójta Gminy Wielkie Oczy z dnia 29 września 2020 r. o braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (załącznik nr 2), w związku z powyższym Inwestor zobowiązany jest do uzyskania decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, stosownie ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.

Planowana inwestycja będzie dostosowana do wymagań przepisów Prawa Ochrony Środowiska. Projektowana elektrownia będzie spełniać warunki ochrony środowiska we wszystkich regulowanych zakresach.

Przewiduje się zagospodarowanie wolnej przestrzeni wokół całej instalacji pod wewnętrzną drogą gruntową utwardzoną żwirem o różnej wielkości uziarnienia o szerokości do 4,0 m, umożliwiającą dojazd do urządzeń, a także realizację placu gruntowego utwardzonego żwirem o różnej wielkości uziarnienia o powierzchni do 800 m², w obrębie którego umieszczony zostanie kontener stacji transformatorowej oraz kontener techniczny. Ww. drogi wewnętrzne nie będą drogami o nawierzchni twardej w rozumieniu § 3 ust. 1 pkt 60 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Bilans Terenu Elektrowni Słonecznej Kobylnica Wołoska		
Wyszczególnienie	Wartość	Jednostka
Panele fotowoltaiczne		
Powierzchnia całkowita stolów	6000,00	m ²
Kontener stacji transformatorowej		
<i>szerokość</i>	5,00	m
<i>długość</i>	10,00	m
Powierzchnia	50,00	m ²
Kontener stacji techniczny		
<i>szerokość</i>	5,00	m
<i>długość</i>	10,00	m
Powierzchnia	50,00	m ²
Drogi nieutwardzone		
Powierzchnia	2847,00	m ²
Plac gruntowy		
Powierzchnia	800,00	m ²
Suma powierzchni zabudowy przemysłowej	9647,00	m ²
Teren biologicznie czynny	169957,00	m ²
Powierzchnia całkowita działki	179604,00	m ²

Bilans terenu

Wjazd na teren przedsięwzięcia odbywał się będzie z drogi działka nr 790.

Obszar elektrowni zostanie ogrodzony za pomocą ażurowej siatki ocynkowanej, zainstalowanej na słupkach wbijanych w ziemię lub montowanych na stopie betonowej. Wysokość nie przekroczy 3 m i długość ok. 720 m. Nie zostanie budowana podmurówka ogrodzenia, a prześwit pomiędzy poziomem terenu a dolną krawędzią ogrodzenia będzie miał ok. 15 cm, w

związku z czym mniejsze zwierzęta będą mogły swobodnie migrować na i z terenu elektrowni. Nie przewiduje się realizacji jakiegokolwiek ogrodzenia systemem elektronicznym, w tym systemu płoszenia zwierząt. Teren i obiekty przedsięwzięcia nie będą wyposażone w kanalizację bytową, przemysłową oraz deszczową.

2.1. Budowa elektrowni

Budowa elektrowni na terenie wskazanych działek ewidencyjnych w miejscowości Kobylnica Wołoska, polegała będzie na utwardzeniu drogi dojazdowej żwirem o różnym uziarnieniu, a następnie będzie polegała na wyposażeniu terenu w:

- ✓ zestawy ogniw fotowoltaicznych do 4000 szt. umieszczonych na konstrukcji wsporczej z rur i kształtowników metalowych. Panele zostaną umieszczone w rzędach, między którymi pozostawiony zostanie odstęp 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 2,5 m. Średnia wysokość, na której usytuowany jest panel fotowoltaiczny wynosi około 0,5 m. nad gruntem. Wysokość panelu w rzucie bocznym wraz ze słupkiem nie przekroczy 5 m. Panele będą skierowane dokładnie w stronę południową i nachylone do ziemi pod kątem od 20 do 35 stopni;
- ✓ dróg wewnętrznych o szerokości do 4,0 metrów;
- ✓ placu manewrowego gruntowego o powierzchni do 800 m², na którym umieszczony zostanie kontener stacji transformatorowej 0,4/15 kV i kontener techniczny w którym może być zainstalowany zintegrowany system magazynowania energii. Szacunkowe parametry magazynu energii – moc do 1 MW, pojemność baterii do 10 MWh;;
- ✓ infrastruktury elektroenergetycznej, w tym:
- ✓ maksymalnie 20 szt. inwerterów w postaci urządzeń montowanych do konstrukcji wsporczej przy grupach paneli lub jednego inwertera centralnego;
- ✓ wewnętrznych sieci kablowych;
- ✓ sieci teletechnicznych, telekomunikacyjnych i alarmowo-dozorowych, łączących poszczególne elementy elektrowni, zgodnie z ostatecznymi potrzebami;
- ✓ ogrodzenia terenu inwestycji.

Po wykonaniu wskazanych powyżej prac przeprowadzone zostaną działania kontrolne mające na celu sprawdzenie poprawności wykonania połączeń układów elektrycznych, następnie po uzyskaniu stosownych odbiorów z zakładu elektrycznego oraz podpisaniu umów elektrownia będzie gotowa do pracy.

Inwestor będzie prowadził działalność polegającą na produkcji energii elektrycznej pozyskiwanej w wyniku bezpośredniej konwersji energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną. Jest to odnawialne, czyste źródło energii, którego istotnymi zaletami są:

- a) odnawialność energii słonecznej bez ponoszenia kosztów,
- b) niskie koszty eksploatacyjne pozyskiwania energii słonecznej.

Ogniwo fotowoltaiczne jest to urządzenie, które przekształca promieniowanie słoneczne bezpośrednio w energię elektryczną. Zjawisko to nosi nazwę efektu fotowoltaicznego. Prawie 95% wszystkich obecnie stosowanych ogniw wykonanych jest z krzemu. W budowie każdego ogniwa wyróżniamy dwie warstwy: pozytywną (+) i ujemną (-), pomiędzy którymi – w momencie, gdy w ogniwo trafiają promienie słoneczne – wytwarza się napięcie. Z połączenia

od kilku do kilkunastu, a czasem nawet kilkudziesięciu ogniw uzyskujemy moduł (panel), którego moc przekracza nawet 1 kW. W przedmiotowej farmie zakłada się zastosowanie do 4000 szt. modułów fotowoltaicznych. Na tym etapie postępowanie nie jest jeszcze znana moc oraz producent który inwestor wybierze. Panele zabezpieczone są od frontu hartowanym szkłem, co zapewnia doskonałą odporność na warunki atmosferyczne. Panele na stałe przytwierdzone będą do stołów. Nie będą wyposażone w moduł automatycznego naprowadzania. Stoły z panelami fotowoltaicznymi będą usytuowane w odległości minimum 4 m od granic działek sąsiednich.



Kolejnym elementem systemu fotowoltaicznego są przetwornice (inwertery). Moc pojedynczego inwertera do 200 kW lub jednego centralnego do 900 kW. Ich zadaniem jest przekształcanie prądu stałego na prąd przemienny, który może trafić do odbiorczej sieci elektroenergetycznej. Obecnie dostępne są przetwornice o różnych mocach. Dla obsługi instalacji słonecznej można zainstalować większą ilość małych inwerterów o niskich mocach, umieszczonych bezpośrednio przy panelach fotowoltaicznych. Ostateczny wybór rozwiązania dokonany zostanie w oparciu o szczegółową analizę korzyści i kosztów związanych z zastosowaniem poszczególnych rozwiązań na etapie uzyskiwania warunków przyłączenia.

Ogniwa fotowoltaiczne pracują bezobsługowo. Montaż odbywa się w miejscu posadowienia z gotowych elementów bezpośrednio na gruncie. Montaż obejmuje wbicie (bądź wkręcenie) do gruntu konstrukcji mocujących w formie metalowych słupków, do których przykręcane są panele fotowoltaiczne, podłączane są przetwornice (inwertery) i inne urządzenia wspomagające pracę ogniw. Panele zostaną umieszczone w rzędach, między którymi pozostawione zostaną odstępy do 10 m.

Panele fotowoltaiczne oddają ciepło przez konwekcję naturalną do przepływającego powietrza atmosferycznego. Będzie to jedyny i w pełni wystarczający system chłodzenia. Nie przewiduje się montażu wentylatorów. Inwertery chłodzone będą w ten sam sposób.

Inwestor dopuszcza montaż paneli za pomocą systemów nadążnych (tzw. trackerach).

Energia elektryczna z paneli fotowoltaicznych w postaci prądu stałego przesyłana będzie przewodami zlokalizowanymi na konstrukcjach wsporczych paneli do inwerterów, których zadaniem jest przekształcenie prądu stałego na prąd zmienny. Dalej energia elektryczna o napięciu 400 V przesyłana będzie trasami kablowymi z inwerterów do transformatorów, których zadaniem będzie podniesienie napięcia do wartości 15 kV, tak aby możliwa była współpraca z siecią dystrybucyjną. Projektowany transformator jest typowym nowoczesnym technologicznie rozwiązaniem konstrukcyjnym, powszechnie stosowanym w tego typu instalacjach, który umieszczony zostanie w kontenerze stalowym. Moc pojedynczego transformatora ma wynosić maksymalnie 1600 kVA. Zarówno oddziaływanie pola

magnetycznego, pola elektrycznego jak i pola 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 urządzenia. Zabezpieczenie środowiska gruntowo-wodnego przed wyciekami oleju realizowane będzie poprzez instalację szczelnej miski olejowej pod transformatorem (w przypadku zastosowania transformatora olejowego). Miska olejowa wykonana będzie z materiałów olejoodpornych i wodoodpornych, a jej pojemność wynosząca będzie minimum 110 % zawartości oleju w transformatorze, zgodnie z normą PN-E-05115 „Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV”. Kontener transformatora jako abonencka stacja elektroenergetyczna składa się z komory obsługi, komory transformatora 0,4/15 kV, rozdzielnic niskiego napięcia oraz rozdzielnic średniego napięcia. Zostanie on wyposażony w układy pomiarowe ilości wytworzonej energii elektrycznej, instalację ogrzewania elektrycznego, instalację oświetleniową i urządzenia bezpieczeństwa (m.in. urządzenia ochrony przeciwpożarowej i przeciwporażeniowej - izolacje robocze, uziemienia ochronne, samoczynne wyłączniki). Obudowa kontenera stanowi zabezpieczenie dwojakiego rodzaju tzn. eliminuje ona pole magnetyczne oraz stanowi izolację akustyczną. Stacja będzie obiektem dostępnym tylko dla pracowników obsługi serwisowej o odpowiednich kwalifikacjach i posiadających odpowiednie uprawnienia.



Przedmiotowa elektrownia słoneczna będzie współpracować z odbiorczą siecią elektroenergetyczną przekazując do niej całą wyprodukowaną energię. Energia elektryczna z transformatora będzie dostarczana do zewnętrznej sieci elektroenergetycznej za pośrednictwem wewnętrznej podziemnej linii kablowej średniego napięcia 15 kV i zewnętrznego punktu przyłącza do linii SN odbiorcy. Planowane przyłączenie elektrowni do sieci zewnętrznej nie jest elementem wniosku.

Linia kablowa w osłonach solarnych zostanie poprowadzona podziemnie, w związku z czym, promieniowanie elektromagnetyczne będzie znikome i dodatkowo tłumione przez grunt.

Panele fotowoltaiczne działają bezobsługowo i nie wymagają konserwacji. Kurz z paneli będzie spłukiwany w sposób naturalny, np. poprzez deszcz, topniejący śnieg. Czyszczenie paneli będzie odbywać się z częstotliwością 1 - 2 razy w roku i trwa około 3 dni. Panele czyści się na różne sposoby np. za pomocą szczotki na wysięgniku z użyciem wody zdemineralizowanej,

która nie pozostawia smug. W przypadku bardzo silnych zabrudzeń stosowana będzie woda i środki biodegradowalne. Takimi środkami są: m. in. Polywater Solar Panel Wash A i B. Preparaty te są całkowicie bezpieczne dla powierzchni ziemi ponieważ nie zawierają rozpuszczalników, nie zawierają fosforanów oraz chloru, neutralne pH – nieżrący – niealkaliczny, nie wymagają spłukiwania wodą dejonizowaną. Zużyta do mycia paneli woda trafiać będzie bezpośrednio do gruntu. Przewidziane sposoby czyszczenia paneli są całkowicie bezpieczne dla środowiska naturalnego, włączając w to środowisko gruntowo-wodne. Projektowane panele nie będą wyposażone w automatyczne systemy czyszczenia, w tym w elementy dozujące substancje służące do mycia – przewiduje się wyłącznie okresowe czyszczenie ręczne, o którym mowa powyżej.

Okresowe przeglądy techniczne (serwisowe) będą prowadzone również z częstotliwością 1 - 2 razy w roku. Będą one polegały na oględzinach urządzeń (sprawdzeniu uszkodzeń mechanicznych) oraz kontroli ich parametrów za pomocą mierników elektrycznych. Generalnie parametry elektryczne są zdalnie sprawdzane na bieżąco, ponieważ elektrownia będzie posiadać system monitorowania pracy, który można sprawdzić posiadając dostęp do Internetu.

Na dzień sporządzenia raportu oś miejsce lokalizacji posadowienia inwestycji jest płaskie i niezadrzewione. Po wykonaniu instalacji solarnej, w czasie jej eksploatacji, teren biologicznie czynny zostanie zachowany w tzw. dobrej kulturze rolnej, tzn. planuje się zasianie trawy, która będzie koszona i usuwana co najmniej dwa razy do roku. Do utrzymywania powierzchni ziemi pod i między panelami w stanie niepowodującym tzw. „przerastania” paneli roślinnością, nie planuje się stosowania jakichkolwiek środków chemicznych i biologicznych, w tym środków biobójczych (m.in. pestycydów i herbicydów).

Na obszarze inwestycji nie planuje się wykonania fundamentów, przez co profil gruntu pozostanie bez zmian. Ze względu na charakterystykę działalności, oceniane przedsięwzięcie w żaden sposób nie wpłynie na stan prawny i faktyczny przyległych nieruchomości, w tym na tereny rolnicze – ich właściciele będą mogli dalej je uprawiać według własnego uznania.

Szacunkowe zapotrzebowanie na energię elektryczną dla potrzeb własnych elektrowni wyniesie ok. 20 kW.

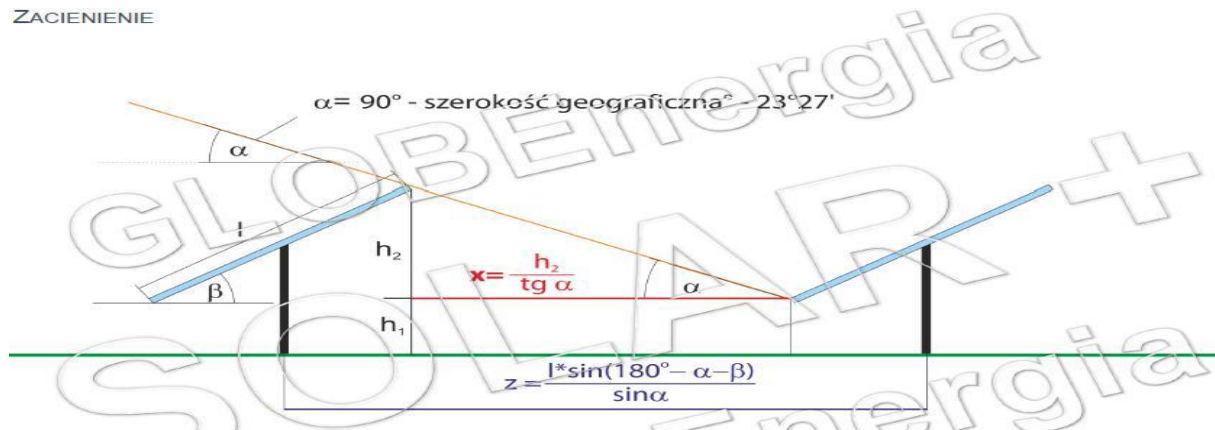
Projektowana farma fotowoltaiczna będzie funkcjonować wyłącznie w porze dziennej. W porze nocnej będzie pracował wyłącznie transformator na potrzeby własne. Planuje się maksymalnie 29 - letni okres eksploatacji instalacji.

Przedmiotowa elektrownia słoneczna będzie obiektem nie wymagającym stałej obsługi – praca instalacji i urządzeń farmy będzie nadzorowana zdalnie przez operatora zewnętrznego (niezbędny jest jedynie dostęp do sieci Internet). System monitorowania instalacji umożliwi zbieranie, archiwizowanie i przesyłanie danych dotyczących wielkości aktualnej produkcji energii elektrycznej, ilości energii przekazanej do sieci, parametrów pracy instalacji i urządzeń (m.in. temperatury modułów), parametrów meteorologicznych (temperatura otoczenia, prędkość i kierunek wiatru) oraz ewentualnych awariach elementów farmy (informowanie operatora o usterkach za pomocą modułu GSM).

Łączna moc projektowanych ogniw fotowoltaicznych wynosi do 1 MW. Przyjęto maksymalnie 35 stopniowe pochylenie płaszczyzny paneli do płaszczyzny poziomej. Taki kąt nachylenia umożliwi optymalne wykorzystanie powierzchni działek przeznaczonych pod inwestycję dla osiągnięcia zakładanych uzysków energii elektrycznej. Płaszczyzny paneli będą więc wystawione w kierunku południowym, dla maksymalnego wykorzystania energii słonecznej. Odpowiednie szacunkowe wyliczenia uzysku energetycznego w ciągu roku dla przedmiotowej farmy, oparte o dane zawarte na stronie internetowej Komisji Europejskiej.

Na poniższym schemacie przedstawiono wzory na podstawie których projektanci obliczali zacinienie elementów elektrowni (długości cienia). Optimum w jakim brak jest zacinienia wyznacza się w praktyce na początek listopada, a nie na najkrótszy dzień roku, ponieważ w okresie zimowym uzyski całej elektrowni i tak są znikome z powodu niskiej wysokości słońca.

ZACINIENIE



2.2. Funkcjonowanie elektrowni.

Elektrownia fotowoltaiczna co do zasady charakteryzuje się bezobsługową pracą. Elektrownia po uruchomieniu i przyłączeniu jej do sieci energetycznej gotowa jest do pracy bez dodatkowych nakładów pracy czy surowców. Praca i sterowanie instalacją odbywa się automatycznie. Dzięki zastosowanym technologiom energia elektryczna wytwarzana jest w ogniwach automatycznie (wraz z pojawieniem się promieni słonecznych), skąd kierowany jest do inwerterów, a dalej siecią wewnętrzną poprzez transformator kontenerowy do sieci energetycznej zewnętrznej. Niewielka ilość energii potrzebna jest do funkcjonowania instalacji monitorująco-dozorowej w nocy, po zachodzie słońca. Pobierana jest ona wtedy z przyłącza.

Praca instalacji nie wiąże się z emisją do środowiska zanieczyszczeń, takich jak substancje wprowadzane do środowiska (do wytwarzania elektryczności nie są wykorzystywane paliwa), ścieków czy wytwarzaniem odpadów. Montaż i funkcjonowanie elektrowni nie wiąże się z degradacją środowiska, jej obsługa ogranicza się do kontroli funkcjonowania poszczególnych jej elementów, rutynowych wizyt pracowników dokonujących przeglądów, ewentualnie wymiany części i urządzeń które zostaną wymienione na nowe. Ponadto, w ramach funkcjonowania elektrowni, przewiduje się utrzymanie czystości ogniw poprzez ich przemywanie wodą z delikatnym detergentem, łatwo ulegającym biodegradacji (planowo dwa razy do roku) oraz utrzymaniem roślinności poprzez ich koszenie jak opisano powyżej.

2.3. Uszczelnienie i odwodnienie terenu.

Właściwe odprowadzanie wód opadowych i roztopowych z terenu elektrowni, zapewnia odpowiednie ukształtowanie powierzchni oraz ich naturalne pokrycie roślinnością trawiastą, które to akumulują wodę opadową oraz wprowadza je naturalnie do gruntu lub odparowuje je do powietrza w procesie ewapotranspiracji. Zastosowanie ww. technologii montażu ogniw nie będzie wpływać na grunt i ziemię na terenie inwestycji, minimalizując jednocześnie powierzchnie zajmowaną przez konstrukcję, wg szacunku zajęta powierzchnia pod palowanie rur wyniesie około 2% całej powierzchni działek co korzystnie wpłynie na zagospodarowanie wód opadowych i roztopowych na omawianym terenie pozostawiając 98 % powierzchni w jej

naturalnym stanie – pokrycie roślinne, stąd stwierdza się, iż nie wpłynie na zmianę stosunków wodnych na terenie inwestycji jak i poza nią. Należy w szczególności zaznaczyć, iż planowane utwardzenie powierzchni drogi dojazdowej oraz miejsca postojowego dla samochodu obsługi wykonane będzie w technologii przepuszczalnej podsypki, co umożliwi swobodne wsiąkanie wód opadowych i roztopowych do ziemi i nie powoduje zwiększenia ilości odprowadzanych wód opadowych do środowiska. Wody opadowe i roztopowe z powierzchni ogniw będą w naturalny sposób spływały na grunt skąd będą wprowadzane do środowiska poprzez wspomniane wsiąkanie do grunty lub odparowanie z powierzchni roślin.

2.4. Tereny zielone

Na podstawie wizji lokalnej stwierdza się, że na terenie przeznaczonym pod planowaną inwestycję nie rosną drzewa. Teren inwestycji jest płaski.

Fotografia 1) Teren inwestycji



Metoda posadowienia paneli fotowoltaicznych zakłada brak wpływu na grunty oraz na roślinność znajdującą się pod panelami. Zakłada się zastosowanie konstrukcji wsporczej paneli która będzie mocowana do gruntu poprzez wbicie (wkręcenie) w ziemię rur. Zastosowanie ww. technologii montażu ogniw nie będzie wpływało na grunt i pokrycie roślinne na terenie inwestycji, poprzez minimalizację powierzchni zajmowanej przez konstrukcję, wg szacunku zajęta powierzchnia pod palowanie rur wyniesie około 2% całej powierzchni działek. Ponadto projektowane rozmieszczenie paneli fotowoltaicznych w szeregach oddalonych od siebie o ok. 3 - 10 metrów pozwoli na operowanie światła słonecznego pod konstrukcją w godzinach porannych oraz wieczornych co zapewni wystarczającą ilość światła do ich normalnego funkcjonowania i wzrostu. Obszar konieczny do utrzymania w stanie wolnym od elementów zacięniających Inwestor wyznacza minimum 15 m. Jest to najbardziej bezpieczna odległość. Do elementów najbardziej zacięniających farmę fotowoltaiczną należą drzewa. W przypadku takich elementów brak ponieważ farma usytuowania zostanie na gruntach ornych otoczona gruntami ornymi oraz drogami.

2.5. Oświetlenie.

Nie ma konieczności wykonywania oświetlenia budynków i instalacji. Planuje się jedynie oświetlić teren w porze nocnej niewidzialnym dla człowieka oraz zwierząt światłem emitowanym przez kamery dozoru automatycznego w zakresie długości fal światła podczerwonego.

Montaż wspomnianego oświetlenia przewiduje się przeprowadzić bezpośrednio na konstrukcji wsporczej paneli.

2.6. Ochrona przeciwpożarowa i BHP.

Na terenie inwestycji nie będzie nadzwyczajnego zagrożenia pożarowego.

Wszystkie urządzenia i instalacje będą uziemione. Do elektrowni będzie zapewniony dojazd samochodów pożarniczych. Dodatkowo na terenie elektrowni będą umieszczone gaśnice p.poż. Szczególny nacisk będzie położony na przestrzeganie przepisów: pracownicy będą posiadali wyposażeni w odzież ochronną oraz wszystkie niezbędne narzędzia do wykonywania pracy zapewniające bezpieczeństwo pracowników.

2.7. Czas pracy elektrowni.

Elektrownia będzie funkcjonowała automatycznie co do zasady 24 godziny na dobę z wyjątkiem czasu przeznaczonego na jej przegląd i konserwację, z tym że należy wyróżnić dwa cykle pracy:

- ✓ produkcja energii elektrycznej, która będzie odbywała się w porze dziennej;
- ✓ cykl nocny, w którym nie będzie odbywała się produkcja energii elektrycznej – w tym trybie elektrownia będzie pobierała energię z sieci w celu podtrzymania pracy urządzeń dozoru oraz instalacji teletechnicznych.

Charakterystyka poszczególnych urządzeń wraz z oceną ich stanu technicznego:

Poniżej przedstawia się urządzenia planowane do zastosowania w elektrowni :

- 1) panele,
- 2) inwertery,
- 3) transformator kontenerowy;
- 4) sieć dozoru i teletechniczna.

Stan techniczny wskazanych powyżej urządzeń klasyfikuje się jako bardzo dobry – wszystkie urządzenia będą nowe. Urządzenia technologiczne napędzane będą energią elektryczną.

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

Awarie w budownictwie przemysłowym

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

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

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

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

Katastrofy naturalne

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

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

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

Katastrofy budowlane

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

Zgodnie z danymi Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w 2018 roku zarejestrowano 627 katastrof budowlanych. Analizę tego rodzaju zdarzeń, zaistniałych w 2018 roku przeprowadzono na podstawie danych Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego.

W 2018 roku do rejestru wprowadzono dane o 249 katastrofach budowlanych. Wg stanu na dzień 13 czerwca br. postępowania wyjaśniające przyczyny zaistnienia katastrofy zostały zakończone w stosunku do 237 (95,2%) przypadków. Najwięcej katastrof, bo aż w 227 (91%) dotyczyło obiektów oddanych do użytkowania, w których nie prowadzono robót budowlanych.

Najczęściej katastrofy dotyczyły:

- budynków mieszkalnych, gospodarczych lub inwentarskich,
- budynków o konstrukcji murowej, niskiej i o niewielkiej kubaturze,
- budynków, których właścicielami lub inwestorami były osoby fizyczne.

Główną przyczyną 177 (71%) katastrof były zdarzenia losowe. W 2018 roku do zdarzeń powodujących katastrofy budowlane należy zaliczyć przede wszystkim silne, porywiste wiatry, często wraz z intensywnymi opadami, pożary, wybuchy i wypadki komunikacyjne. Zdecydowanie mniej liczną grupę stanowiły katastrofy - 44 (17,7%), wynikające z błędów podczas utrzymania, a najczęstszą ich przyczyną był zły stan techniczny. Statystycznie mniej wydarzyło się katastrof, do których przyczyniły się błędy podczas wykonywania robót budowlanych - odnotowano 16 takich przypadków (6,4%). Nie odnotowano natomiast katastrof budowlanych, które były wynikiem błędów projektowych.

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.

2.8.1. 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.

2.8.2. 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.

W związku z realizacją przedsięwzięcia nieznacznie dojdzie do wzrostu emisji gazów cieplarnianych wskutek emisji zanieczyszczeń z silników pojazdów samochodowych i pracy maszyn budowlanych, oraz pylenia z dróg dojazdowych.

Na etapie eksploatacji emisja gazów nie będzie występować.

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

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

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

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

Poniżej przedstawiono rozwiązania adaptacyjne przedsięwzięcia do warunków zmian klimatu:

Tabela 2 Rozwiązania adaptacyjne przedsięwzięcia do warunków zmian klimatu

Rodzaje zmian klimatu	Rodzaje zmian klimatu Rozwiązania w zakresie przystosowania przedsięwzięcia do zmian klimatu
Upały	Do realizacji przedsięwzięcia stosowane będą materiały budowlane odporne na działanie wysokich temperatur.
Susze	Eksploatacja przedsięwzięcia nie wymaga zapotrzebowania na wodę. Projektowane przedsięwzięcie jest obojętne na zjawiska suszy.
Pożary	Do realizacji przedsięwzięcia stosowane będą materiały trudno palne lub nie palne. Brak potrzeby stosowania dodatkowych rozwiązań adaptacyjnych.
Intensywne opady, wylewy rzek i powodzie	Brak konieczności stosowania rozwiązań przystosowujących do wylewów rzek i powodzi z uwagi na brak zagrożenia występowania tych zjawisk na terenie przedsięwzięcia. Brak potrzeby stosowania rozwiązań adaptacyjnych.
Burze i wiatry	Głównym działaniem adaptacyjnym jest usytuowanie przedsięwzięcia w znacznej odległości od kompleksu leśnego, uniemożliwiającego powalenie się drzew na projektowane obiekty. Nie przewiduje się istotnego wpływu silnego wiatru na 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.

2.8.3. Odporność przedsięwzięcia na klęski żywiołowe

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.

2.8.4 Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko

Ze względu na rodzaj, charakter i skalę przedsięwzięcia, zasięg oddziaływania oraz odległość od granicy Państwa (ok. 591 km od zachodniej granicy kraju, ok. 111 km od granicy południowej kraju, ok. 2,3 km od wschodniej granicy kraju i ok. 491 km od północnej granicy kraju) nie przewiduje się oddziaływania transgranicznego.

3. GOSPODARKA WODNO – ŚCIEKOWA

3.1 Oddziaływanie na etapie realizacji (budowy) przedsięwzięcia

Etap realizacji przedsięwzięcia związany będzie z prowadzeniem drobnych prac ziemnych w celu przygotowania konstrukcji pod panele fotowoltaiczne oraz przygotowania tras kablowych. Słupki konstrukcji stalowych będą umieszczane punktowo na głębokości do 2,5 m, zatem nie wystąpi konieczność realizacji wykopów o dużej powierzchni oraz ich odwadniania. Przygotowanie tras kablowych natomiast polega na wykonaniu wąskich rowów o głębokości do 1 m (zwyczajowo 50 – 80 cm, w zależności od rodzaju zastosowanej izolacji), w których ułożona będzie instalacja. Ponadto, posadowienie kontenerowych stacji transformatorowych będzie wymagało zdjęcia wierzchniej warstwy gleby – humusu, a następnie wylania cienkiej warstwy płyty betonowej, która zapobiegnie osiadaniu kontenera w gruncie. Wykop będzie płytki – do około 70 cm, w związku z powyższym nie naruszy struktury wód podziemnych.

Z uwagi na zakres i skalę prowadzonych prac ziemnych można stwierdzić, że nie będą one wpływały na zaburzenie stosunków gruntowo – wodnych na działce inwestycyjnej oraz w jej bezpośrednim sąsiedztwie.

Praca ekipy budowlano – montażowej związana będzie z powstawaniem ścieków bytowych. Ścieki te gromadzone będą w przenośnych sanitariatach zlokalizowanych na zapleczu budowy, które będą opróżniane przez wyspecjalizowaną firmę. Ilość powstających ścieków bytowych będzie niewielka i ściśle zależna od ilości pracujących osób. Szacuje się, że przy realizacji inwestycji pracować będzie do 10 osób, natomiast szacowana ilość powstających ścieków wynosić będzie do 30 dm³/d na jedną osobę.

Przy założeniu, że czas realizacji inwestycji wynosić będzie około 2 miesięcy (60 dni), maksymalna sumaryczna ilość ścieków bytowych powstająca na tym etapie wynosić będzie:
 $60 \text{ dni} * 10 \text{ osób} * 30 \text{ dm}^3/\text{d} = 18\,000 \text{ dm}^3 = 18 \text{ m}^3$

Realizacja przedsięwzięcia nie będzie wiązała się z powstawaniem ścieków technologicznych i przemysłowych.

Ponadto, realizacja inwestycji wiąże się z użyciem maszyn i drobnego sprzętu montażowego oraz dowozem materiałów na plac budowy. Powyższe może powodować potencjalne ryzyko zanieczyszczenia środowiska gruntowo – wodnego substancjami ropopochodnymi. Może zajść również konieczność uzupełnienia paliw i olejów niezbędnych do pracy maszyn i urządzeń, co może powodować potencjalne ryzyko zanieczyszczenia środowiska gruntowo – wodnego substancjami ropopochodnymi.

Podczas realizacji inwestycji powstawać będą również odpady, które mogą stanowić potencjalne źródło zanieczyszczenia środowiska gruntowo – wodnego.

Właściwa organizacja placu budowy oraz zaplecza pozwoli na zminimalizowane ewentualnego wpływu na środowisko gruntowo – wodne.

Spływ wód opadowych z placu budowy będzie odbywał się powierzchniowo do gruntu.

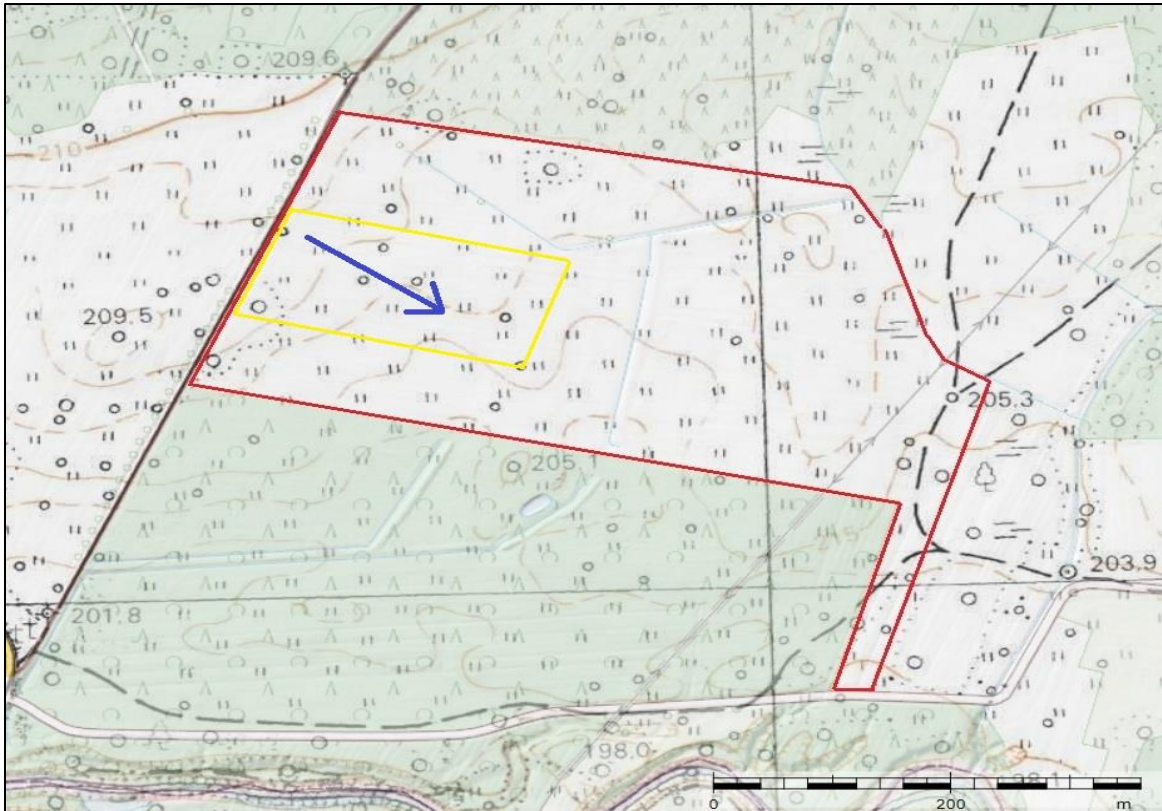
Na poziom zanieczyszczenia wód opadowych spływających z terenu inwestycyjnego wpływać będzie utrzymanie właściwego stanu czystości na placu budowy oraz odpowiednia organizacja zaplecza budowy. Podczas realizacji inwestycji należy bezwzględnie przestrzegać zalecenia co do sprawności technicznej maszyn i pojazdów oraz utrzymywać czystość na placu budowy.

Lokalizacja planowanej instalacji fotowoltaicznej nie będzie kolidowała z wodami powierzchniowymi ani z urządzeniami melioracyjnymi – panele fotowoltaiczne będą posadowione poza ich obszarem. Dla przedmiotowego przedsięwzięcia nie jest również wymagane prowadzenie stałego monitoringu wód podziemnych.

3.2 Oddziaływanie przedsięwzięcia na etapie eksploatacji

Planowane przedsięwzięcie na etapie eksploatacji – przy właściwym użytkowaniu nie będzie powodować negatywnego wpływu na środowisko gruntowo – wodne. Ewentualne oddziaływanie na środowisko gruntowo – wodne związane będzie z częściowym ograniczeniem swobodnej infiltracji wód opadowych i roztopowych z powierzchni gruntu do wód gruntowych w miejscu posadowienia instalacji fotowoltaicznej i infrastruktury towarzyszącej.

Wody opadowe i roztopowe z powierzchni paneli fotowoltaicznych będą odprowadzane powierzchniowo do gruntu, zgodnie ze spadkiem terenu (Rys.2.).



Rys.2. Kierunek powierzchniowego spływu wód z terenu inwestycyjnego

Zastosowanie odpowiedniej technologii montażu ogniów (posadowienie pod kątem w stosunku do powierzchni ziemi), umożliwi swobodny spływ z powierzchni paneli oraz ograniczy powierzchnię zajmowaną przez konstrukcję. Powierzchnia terenu pomiędzy panelami pozostanie nieprzekształcona – biologicznie czynna, co dodatkowo ułatwi swobodną infiltrację wód. Panele będą usytuowane w rzędach, przy zachowaniu odległości względem siebie, zatem nie będą tworzyć zwartej i szczelnej konstrukcji, ograniczającej swobodny spływ. Ponadto, ciągi komunikacyjne na terenie Elektrowni Słonecznej będą stanowić drogi gruntową, co również umożliwi powierzchniowe odprowadzanie wód opadowych i roztopowych do ziemi. Duży udział powierzchni biologicznie czynnej na terenie inwestycyjnym umożliwi właściwe odprowadzanie wód opadowych oraz nie wpłynie na zmianę stosunków wodnych na terenie inwestycji jak i poza nią. Ponadto, wody opadowe i roztopowe z powierzchni paneli fotowoltaicznych można traktować jako wody opadowe umownie czyste, ponieważ nie będą skażone substancjami ropopochodnymi i innymi zanieczyszczeniami. Skład wód opadowych i roztopowych spływających z powierzchni paneli stanowić będzie woda deszczowa lub roztopowa wraz z mieszaniną pyłków roślinnych i pyłu piaskowego naniesionych przez wiatr.

Szacowaną ilość wód opadowych i roztopowych odprowadzanych z powierzchni paneli fotowoltaicznych obliczono wg wzoru:

$$Q = \Psi * q * F \text{ (dm}^3\text{/s)}$$

gdzie:

Ψ - współczynnik spływu powierzchniowego, zależny od rodzaju powierzchni;

q – miarodajne natężenie deszczu [$\text{dm}^3\text{/(s}\cdot\text{ha)}$];

F – powierzchnia odwadniania (ha).

W obliczeniach pominięto współczynnik opóźnienia.

Miarodajne natężenie deszczu wg wzoru Błaszczyka wynosi:

$$q = \frac{470 \sqrt[3]{C}}{t^{0,67}} \left(\frac{dm^3}{s \cdot ha} \right)$$

gdzie:

t – czas trwania deszczu (min);

H- wysokość opadu normalnego – średniego z wielolecia (mm);

C – częstotliwość występowania deszczu o natężeniu q, (lata);

C = 100/p, gdzie p oznacza prawdopodobieństwo wystąpienia deszczu o natężeniu q.

Średni roczny opad deszczu na omawianym terenie przyjęto H=700 mm.

W przypadku analizowanego przedsięwzięcia można przyjąć prawdopodobieństwo wystąpienia opadu p = 100%, wtedy częstotliwość C = 1. Czas trwania deszczu nawalnego przyjęto t = 15 min, współczynnik spływu $\Psi=0,9$ (przyjęto jak dla dachów).

Na powierzchnię szczelną terenu, objętą spływem wód opadowych z terenu Elektrowni Słonecznej składa się:

- sumaryczna powierzchnia paneli fotowoltaicznych na terenie Elektrowni Słonecznej – 6 000 m²
- powierzchnia dachu stacji transformatorowych – 1 szt. x 50 m²
- powierzchnia dachu kontenera stacji technicznej – 1 szt. x 50 m²

Powierzchnia szczelna łącznie wynosi:

$$F = 6\,100 \text{ m}^2 = 0,61 \text{ ha}$$

Miarodajne natężenie deszczu wynosi:

$$q = 76,6 \left(\frac{dm^3}{s \cdot ha} \right)$$

Na podstawie obliczeń, szacunkowa ilość wód opadowych i roztopowych spływająca z powierzchni paneli fotowoltaicznych, na etapie eksploatacji przedsięwzięcia, wynosić będzie: $Q = 0,9 * 76,6 * 0,61 = 42,05 \text{ (dm}^3/\text{s)}$

Szacunkowy, roczny spływ wód deszczowych wynosić będzie:

$$Q_{rok} = H * F * \Psi \text{ (m}^3/\text{rok)}$$

$$Q_{rok} = 3\,843 \text{ (m}^3/\text{rok)}$$

Realizacja planowanego przedsięwzięcia nie obejmuje ujmowania w żaden sposób wód opadowych i roztopowych w odrębne systemy drenażowe ani czasowe przetrzymywane w celu ewentualnego wykorzystania. Po wykonaniu instalacji w czasie eksploatacji instalacji fotowoltaicznej teren biologicznie czynny zostanie zachowany w dobrej kulturze rolnej tzn. planuje się zasianie trawy, która będzie systematycznie pielęgnowana poprzez koszenie. Takie zagospodarowanie terenu przyczyni się do naturalnego odprowadzania wód opadowych do środowiska poprzez infiltrację do gruntu i ewapotranspirację.

Z uwagi na skalę planowanego przedsięwzięcia oraz bardzo duży udział powierzchni biologicznie czynnych w stosunku do obszaru zajętego przez inwestycję, proponowany sposób odprowadzania wód opadowych i roztopowych z przedmiotowego terenu nie będzie miał negatywnego wpływu na stan wód podziemnych i powierzchniowych na tym obszarze oraz w jego sąsiedztwie, nie zaburzy również kierunku swobodnego spływu wód powierzchniowych, zgodnego ze spadkiem terenu. Mając również uwadze pozostawienie dużego udziału terenu biologicznie czynnego na działce inwestycyjnej prognozuje się, że nie wystąpi kumulowanie się wód opadowych w miejscach ich spływu z powierzchni paneli.

Podczas eksploatacji Elektrowni Słonecznej może zajść potrzeba oczyszczenia paneli fotowoltaicznych z lokalnych zabrudzeń. Mycie paneli odbywać się będzie 1 – 2 razy w roku. Usuwanie zabrudzeń wykonuje się za pomocą różnych metod, zwyczajowo za pomocą szczotki na wysięgniku oraz zdemineralizowanej wody, nie zagrażającej środowisku gruntowo – wodnemu. W skrajnych przypadkach, przy ekstremalnych zabrudzeniach zastosowane będą środki czyszczące biodegradowalne (bezpieczne dla środowiska) oraz woda. Panele będą zraszane mgiełką powietrzno – wodną pod ciśnieniem, która będzie zbierana za pomocą szczotki bądź będą bezpośrednio przecierane zwilżoną szczotką, ograniczając przy tym ilości wód z mycia spływających z powierzchni paneli. Woda na potrzeby mycia paneli będzie dowożona na teren przedsięwzięcia w beczkach o dużych pojemnościach lub beczkowitzem. Wody z mycia paneli fotowoltaicznych swoim charakterem zbliżone będą do wód opadowych (brak detergentów i szkodliwych związków chemicznych). Ze względu na częstotliwość mycia paneli oraz niewielkie ilości wód powstających w tym procesie, wody z mycia nie będą w żaden sposób ujmowane, należy traktować jak wody opadowe i odprowadzać powierzchniowo na teren inwestycyjny.

Eksploatacja przedsięwzięcia nie będzie wiązała się z powstawaniem ścieków bytowych i technologicznych, ponieważ przedsięwzięcie nie wymaga zatrudnienia pracownika na stałe na etapie eksploatacji.

Inwestor dopuszcza możliwość zastosowania transformatora olejowego, w związku z powyższym przeanalizowano możliwe negatywne oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na środowisko gruntowo – wodne w tym zakresie. Współcześnie produkowane transformatory olejowe charakteryzują się bardzo wysokimi reżimami ochronnymi, ograniczając możliwość skażenia środowiska gruntowo – wodnego do minimum. W przypadku wyboru transformatorów w takiej technologii, każdy transformator zostanie wyposażony w misę olejową, wykonaną z materiałów olejoodpornych i wodoodpornych. Pojemność miski olejowej powinna wynosić minimum 110% zawartości oleju w transformatorze zgodnie z normą PN-E-05115 „Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV”. Dodatkowo, transformator wraz z misą olejową umieszczony zostanie w kontenerowej stacji transformatorowej, która stanowi dodatkową barierę ochronną przed przedostaniem się zanieczyszczeń do środowiska. Powyższe rozwiązanie uniemożliwi przedostania się oleju do środowiska gruntowo – wodnego.

Na etapie eksploatacji przedsięwzięcia, z uwagi na jego skalę i zakres, nie przewiduje się wpływu na właściwości fizykochemiczne i hydrobiologiczne wód powierzchniowych i podziemnych.

3.3 Oddziaływanie przedsięwzięcia na etapie likwidacji

Oddziaływanie przedsięwzięcia na etapie jego likwidacji zbliżone będzie do oddziaływania z etapu budowy. Demontaż paneli fotowoltaicznych i ich stalowych konstrukcji będzie wymagać użycia środków transportujących elementy konstrukcyjne, co może stanowić potencjalne źródło wycieków substancji ropopochodnych do środowiska gruntowo – wodnego. W celu ograniczenia oddziaływania przedsięwzięcia w tym zakresie należy prawidłowo zorganizować plac rozbiórki oraz wyposażyć go w sorbenty do neutralizacji ewentualnych wycieków z pojazdów jak i z rozbieranej stacji transformatorowej. Zebrane zanieczyszczenia należy przechowywać w miejscu zabezpieczającym przed przedostaniem się ich do środowiska oraz niezwłocznie przekazać do utylizacji.

Praca ekipy rozbiórkowej będzie wiązała się z powstawaniem ścieków bytowych, które będą gromadzone w przenośnych toaletach oraz przekazywane uprawnionym podmiotom do

oczyszczenia. Ilość powstających ścieków będzie niewielka, zależna od ilości osób pracujących przy rozbiórce elektrowni.

Przy założeniu, że na etapie ewentualnej likwidacji przedsięwzięcia pracować będzie 5 osób przez okres około miesiąca (30 dni), szacowana ilość ścieków bytowych powstająca na tym etapie przedsięwzięcia wynosić będzie:

$$30 \text{ dni} * 5 \text{ osób} * 30 \text{ dm}^3/\text{d} = 4\,500 \text{ dm}^3 = 4,5 \text{ m}^3$$

Na etapie likwidacji przedsięwzięcia nie przewiduje się wpływu na wartości fizykochemiczne i hydrobiologiczne wód powierzchniowych i podziemnych.

3.4 Oddziaływanie na środowisko wodne w zakresie wykorzystania zasobów naturalnych

Na etapie realizacji/likwidacji planowanego przedsięwzięcia zapotrzebowanie na wodę związane będzie z zaspokojeniem potrzeb socjalno – bytowych pracowników. Ilość wody uzależniona będzie od ilości zatrudnionych pracowników. Ponadto, zapotrzebowanie na ten cel będzie ograniczone czasowo – do etapu prac montażowych.

Przeciętną normę zużycia wody przyjęto zgodnie Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody, Tabela 3. Przeciętne normy zużycia wody w usługach, pkt 42 Zakłady pracy z wyjątkiem określonych w lp. 43. Dobowa norma zużycia wynosi 15 dm³/osobę, natomiast 0,45 m³/osobę na miesiąc.

Przyjmując, że etap realizacji inwestycji, tj. montaż paneli oraz budowa infrastruktury towarzyszącej będzie trwać około 2 miesięcy (60 dni), to sumaryczne szacowane zapotrzebowanie na wodę wynosi: 15 dm³/os. x 60 dni = 900 dm³/os.

Przy montażu paneli pracować będzie do 10 osób, w związku z powyższym sumaryczne zapotrzebowanie wody na etapie realizacji wynosi:

$$900 \text{ dm}^3/\text{os.} \times 10 \text{ osób} = 9\,000 \text{ dm}^3 = 9 \text{ m}^3$$

Na etapie ewentualnej likwidacji przedsięwzięcia, przy założeniu pracy 5 osób przez okres 30 dni, zapotrzebowanie na wodę wynosić będzie:

$$15 \text{ dm}^3/\text{os.} \times 5 \text{ os.} \times 30 \text{ dni} = 2\,250 \text{ dm}^3 = 2,25 \text{ m}^3$$

Woda na cele socjalno – bytowe pracowników zarówno na etapie realizacji jak i ewentualnej likwidacji będzie dostarczana na teren inwestycji w zbiornikach o większej pojemności. Woda do spożycia będzie dostarczana w oddzielnych baniakach 5-litrowych.

W fazie eksploatacji przedsięwzięcia może wystąpić zapotrzebowanie na wodę związane z czyszczeniem paneli. Z uwagi na częstotliwość czyszczenia paneli (1 – 2 razy w roku) oraz zaproponowane metody czyszczenia, ilości zużywanej wody na ten cel będą niewielkie. Każdorazowo, na jeden proces mycia zużyte będzie do 2 m³ wody, zatem przy założeniu maksymalnej częstotliwości mycia dwa razy w roku, szacowana ilość zużywanej wody na etapie eksploatacji inwestycji wynosi do 4 m³.

Woda na etapie eksploatacji dowożona będzie na teren inwestycji w beczkowozach lub zbiornikach o większej pojemności.

W związku z brakiem potrzeby zatrudnienia pracownika na stałe na etapie eksploatacji Elektrowni Słonecznej, nie będzie występowało zapotrzebowanie na wodę na cele socjalno – bytowe.

4. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA

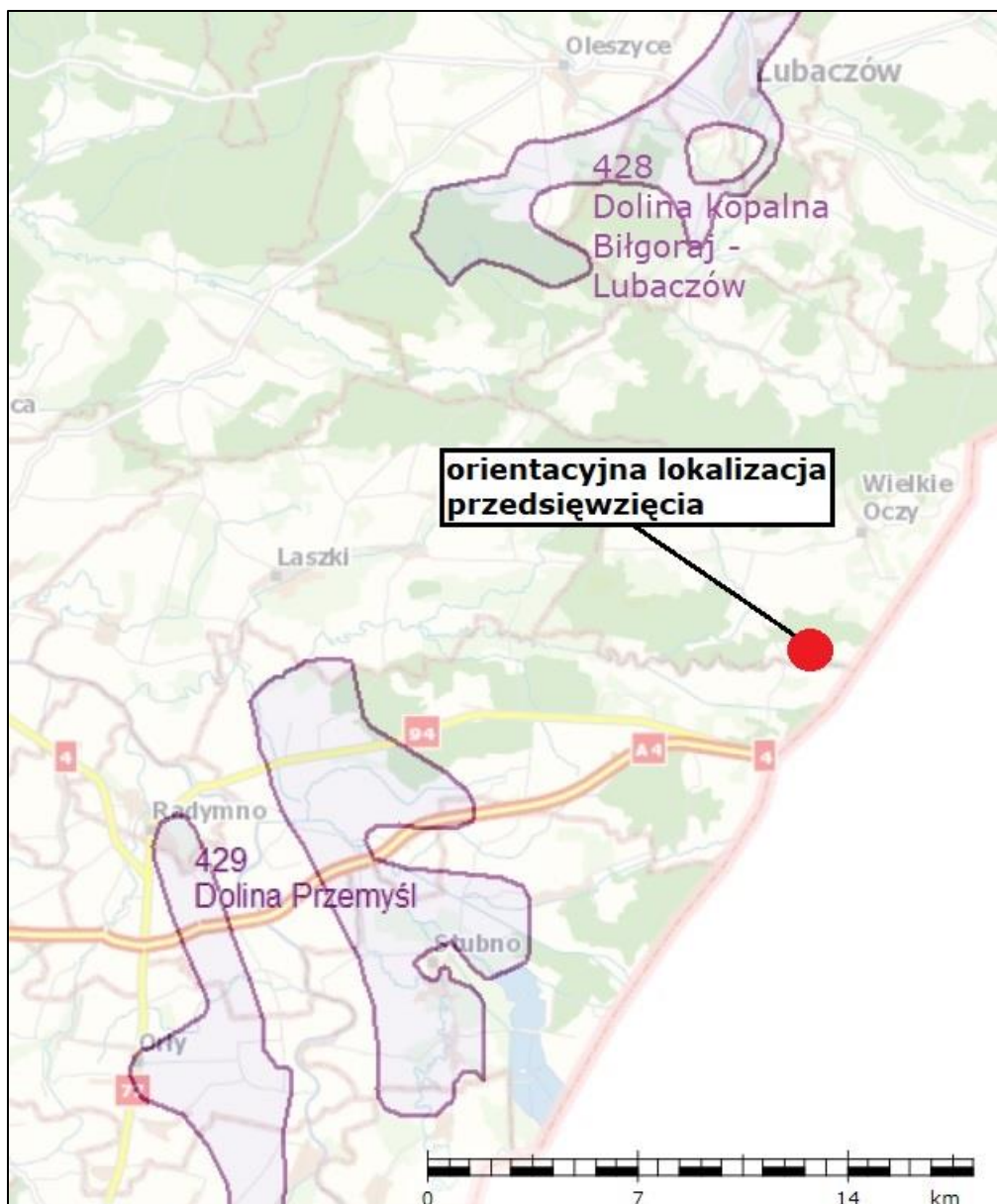
4.1. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych i hydrograficznych w rejonie planowanego przedsięwzięcia (opis wód podziemnych i powierzchniowych)

Zgodnie z regionalizacją fizycznogeograficzną omawiany obszar znajduje się w podprovincji Północnego Podkarpacia, w mezoregionie Płaskowyż Tarnogrodzki, należącym do makroregionu Kotliny Sandomierskiej. Płaskowyż Tarnogrodzki stanowi rozległą wysoczyznę, zbudowaną z iłów mioceńskich przykrytych glinami i utworami fluwiogłacjalnymi. W jego obrębie dominuje rzeźba falista z licznymi rozległymi i płaskimi wzniesieniami o łagodnie opadających zboczach, poprzedzielanych płytkimi, szerokimi dolinami, dnem których płyną mniejsze i większe ciek wodne.

Na omawianym terenie występuje czwartorzędowy oraz trzeciorzędowy poziom wodonośny. Czwartorzędowy poziom wodonośny budują osady rzeczne doliny rzeki Szkło, utwory wodnolodowcowe i osady struktur kopalnych. Wykształcone są w postaci żwirów i piasków. Miąższość utworów czwartorzędowych dochodzi maksymalnie do kilkunastu metrów. Użytkowy poziom wodonośny występuje w osadach żwirowo – piaszczystych z otoczkami. Zasilanie wód podziemnych odbywa się tu poprzez bezpośrednią infiltrację opadów atmosferycznych, a także infiltrację wód powierzchniowych. Wody tego poziomu stanowią ciągły horyzont o charakterze swobodnym, a występują na głębokości do 8 m p.p.t., natomiast w rejonach gdzie utwory czwartorzędowe charakteryzują się dużą zmiennością w profilu pionowym oraz tam gdzie są przykryte warstwą utworów pylastych lub lessów, wody mogą występować pod niewielkim ciśnieniem. Czwartorzędowy poziom wodonośny ze względu na słabą naturalną izolację narażony jest na migrację zanieczyszczeń z rolnictwa i aglomeracji komunalno – przemysłowych.

Trzeciorzędowy poziom wodonośny związany jest z mioceńskimi utworami zapadliska przedkarpackiego. Występują tu głównie ropy, łupki, mułowce oraz mułki z wkładkami piaskowców i żwirów. Są one w przeważającej części niewodonośne.

Teren planowanej inwestycji położony jest poza zasięgiem Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (Rys.3.). W odległości około 12 km na południowy – zachód od działki inwestycyjnej zlokalizowany jest GZWP nr 429 o nazwie Dolina Przemysł, natomiast w odległości około 14 km w kierunku północnym rozciąga się GZWP nr 428 o nazwie Dolina kopalna Biłgoraj – Lubaczów.



Rys.3. Lokalizacja przedsięwzięcia względem GZWP

Główny zbiornik wód podziemnych nr 429 Dolina Przemysł obejmuje znaczną część doliny kopalnej Sanu między Przemysłem a Radymnem, o powierzchni 137,4 km².

Na obszarze GZWP głównym poziomem użytkowym jest czwartorzędowy poziom wodonośny, zasilany na drodze infiltracji opadów atmosferycznych. Ich uzupełnienie stanowi zasilanie brzegowe rzek, którego udział wzrasta w miarę uaktywnienia eksploatacji ujęć wód podziemnych. Wszystkie ciekły powierzchniowe odgrywają znaczącą rolę w kształtowaniu lokalnych stosunków wodnych. Drenaż czwartorzędowego poziomu wodonośnego odbywa się za pośrednictwem cieków powierzchniowych (San, Szkło i Wisznia), które mają charakter silnie drenujący. Ogólnie przepływ wód podziemnych odbywa się w kierunku rzeki San. Zwierciadło wód ma charakter swobodno-napięty i występuje na rzędnych od 180 m n.p.m. w dolinie Sanu do 240–250 m n.p.m. na wysoczyźnie w południowo – zachodniej części zbiornika. Na obszarze GZWP nr 429 poza utworami czwartorzędowymi, które są zasadniczym poziomem wodonośnym, wody podziemne zwykle występują w stropowej części struktury neogeńskiej, w utworach miocenu. Zasoby dyspozycyjne wód podziemnych poziomu czwartorzędowego

dla obszaru zbiornika wynoszą 38 596 m³/d. Wody podziemne GZWP nr 429 stanowią jedyny ujmowany poziom wodonośny na tym obszarze i dlatego ochrona jego zasobów i jakości jest zadaniem pierwszoplanowym. Płytko zalegający czwartorzędowy poziom wodonośny nie ma dostatecznej izolacji od zanieczyszczeń z powierzchni terenu. Wody podziemne GZWP nr 429 z reguły mieszczą się w II klasie jakości wody. Wody klasy III (wody nieprzydatne do picia bez uzdatnienia) występują w całej dolinie Sanu od Radymna po Przemyśl i rzeki Szkło. Zła jakość wód podziemnych w dolinach rzek ma najczęściej związek ze złym stanem czystości wód powierzchniowych. Izolacja utworami słabo przepuszczalnymi na obszarze zbiornika jest bardzo zróżnicowana. Wschodnia część zbiornika charakteryzuje się niewielką miąższością nadkładu składającego się zazwyczaj z piasków średnich i drobnych, z wkładkami glin zwałowych. Zachodnia część GZWP nr 429 jest przykryta przez pyły, lessy i gliny o zmiennej miąższości dochodzącej do 40 m. Stopień zagrożenia jakości wód podziemnych zbiornika jest zmienny. Zagrożone degradacją w wyniku antropopresji są wody podziemne wszystkich ujęć, również tych gdzie czas przesiąkania pionowego wynosi od 25 do 100 lat. Bardzo wysoki (<2 lat)

i wysoki (2–5 lat) stopień zagrożenia wód podziemnych występuję w północnej i wschodniej części zbiornika, gdzie warstwę wodonośną przykrywają piaski z domieszką frakcji pylastej o miąższości dochodzącej do 4 m. Obszar o niskim stopniu zagrożenia wód podziemnych rozciąga się w całej lewobrzeżnej części GZWP nr 429.

W 1994 r. dla zbiornika wyznaczono dwie strefy ochronne (zgodnie z ówczynie przyjętą metodyką): obszar najwyższej ochrony (ONO) (o pow. 84,5 km²) oraz obszar wysokiej ochrony (OWO) (o pow. 152,0 km²). Strefa ONO obejmuje obszar zasilania ograniczony 25-letnim czasem dopływu wód do zbiornika i odpowiada dzisiejszym obszarom objętych ochroną. Koncepcja czynnej ochrony zbiornika obejmuje niezbędne badania i pomiary w celu wyeliminowania zagrożenia ilości i jakości wód podziemnych w obrębie zbiornika. Zasięg obszarów chronionych obejmuje cały Zbiornik Dolina Przemyśl. Wysoką rangę ochrony wód podziemnych zbiornika wyodrębnionego z doliny kopalnej Sanu przyznano z uwagi na to, że wody piętra czwartorzędowego stanowią jedyną możliwość zaopatrzenia mieszkańców tego obszaru. Do elementów wpływających ujemnie na ochronę wód podziemnych wymienić należy nikłe zalesienie terenu, słabą izolację oraz przebiegające szlaki komunikacyjne.

GZWP nr 428 o nazwie Dolina kopalna Biłgoraj - Lubaczów jest czwartorzędową doliną kopalną wypełnioną osadami zlodowceń południowo- i środkowopolskich. Ważnym kryterium wyróżniającym obszar zbiornika jest zasobność piętra czwartorzędowego, wyraźnie wyższa w obrębie doliny kopalnej niż na obszarach sąsiednich. Struktura ta zdecydowanie zaznacza się w morfologii podłoża czwartorzędu w części północnej i środkowej doliny, słabiej w części południowej. Czwartorzędowe piętro wodonośne jest zasilane głównie przez infiltrację wód opadowych, a także z położonego wyżej piętra neogeńsko – kredowego na Rostoczu. Na obszarze GZWP nr 428 głównym użytkowym poziomem wodonośnym jest poziom czwartorzędowy. Na przeważającym obszarze zbiornika występuje tylko jeden poziom wodonośny. W północnej części zbiornika w rejonie Biłgoraja i Korytkowa, gdzie serie osadów piaszczystych są przewarstwione osadami słabo przepuszczalnymi, glinami i mułkami, występują dwa poziomy wodonośne – przypowierzchniowy i wgłębny. Miąższość warstw wodonośnych w obrębie doliny kopalnej wynosi średnio 20 – 30 m, lokalnie dochodzi do 40 m, a poza obszarem doliny nie przekracza 5 m. Na obszarze występowania GZWP nr 428 wody należą do I i II klasy czystości. Wody III klasy występują sporadycznie, punktowo występują wody pozaklasowe. Szacowane zasoby dyspozycyjne GZWP nr 428 wynoszą 82 210 m³/d.

Obszar GZWP nr 428 to rejon rolniczy z dużymi kompleksami leśnymi i słabo rozwiniętym przemysłem. Największymi ośrodkami miejsko-przemysłowymi są Biłgoraj oraz Lubaczów. Znaczną część obszaru pokrywają lasy: resztki Puszczy Sandomierskiej, Lasy Janowskie i Puszcza Solska, o zróżnicowanych siedliskach borowych. Obecność lasów podnosi zdecydowanie zdolności retencyjne obszaru. Lasy na obszarze zbiornika zajmują powierzchnię 172 km², co stanowi 55% powierzchni zbiornika. Znaczna część obszaru zbiornika to tereny bardzo podatne, ich łączna powierzchnia wynosi 118 km² co stanowi około 38% powierzchni zbiornika.

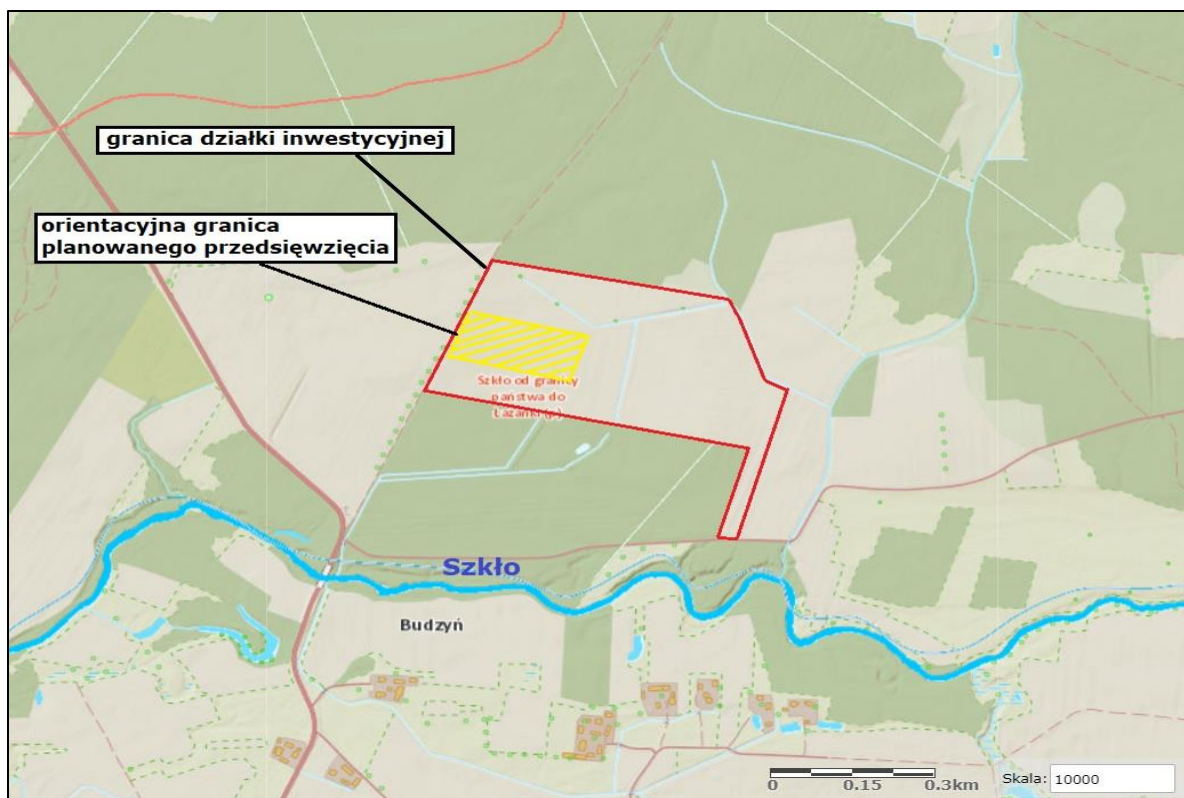
Z uwagi na skalę i zakres planowanego przedsięwzięcia, nieobejmujący poboru wód podziemnych, a także z uwagi na położenie inwestycji w znacznej odległości od GZWP nr 428 i 429 można stwierdzić, że przedmiotowa inwestycja nie będzie oddziaływała na jakość i ilość zasobów najbliższych Głównych Zbiorników Wód Podziemnych.

Na terenie planowanego przedsięwzięcia oraz w jego bezpośrednim sąsiedztwie nie występują ujęcia wód podziemnych. Na podstawie informacji upublicznionych przez Państwową Służbę Hydrogeologiczną określono, że najbliższe zlokalizowane otwory hydrogeologiczne znajdują się w odległości około 4 km na północny – zachód od działki inwestycyjnej, w miejscowości Wielkie Oczy oraz w odległości około 4 km na południe od terenu inwestycyjnego w miejscowości Korczowa. Natomiast w obrębie miejscowości Kobylnica Wołoska (w odległości około 2 km od planowanego przedsięwzięcia) zlokalizowane są otwory badawcze oraz na potrzeby monitoringu stanu wód w sieci wodociągowej.

Z uwagi na znaczną odległość terenu inwestycyjnego od najbliższych otworów hydrogeologicznych, w tym ujęć na potrzeby eksploatacji na cele spożywcze, planowane przedsięwzięcie nie będzie oddziaływało na jakość wód ujmowanych z ww. ujęć.

Gmina Wielkie Oczy leży w strefie klimatycznej niziny sandomierskiej, charakteryzującej się długim i ciepłym latem oraz dużą liczbą pogodnych dni. Podlega więc wpływom klimatu kontynentalnego Europy południowo – wschodniej. Suma rocznych opadów atmosferycznych wynosi 550 - 700 mm, z czego najwięcej opadów odnotowuje się w lipcu, a najmniej w styczniu i lutym.

Pod względem hydrograficznym obszar Gminy Wielkie Oczy należy w całości do prawobrzeżnej zlewni rzeki San. Większymi prawobrzeżnymi dopływami Sanu, przepływającymi przez teren gminy są rzeka Lubaczówka oraz rzeka Szkło. Rzeka Szkło przepływa w odległości około 120 m od południowej granicy działki inwestycyjnej oraz w odległości około 460 m od terenu, na którym planowane jest posadowienie infrastruktury Elektrowni Słonecznej (Rys.4.).

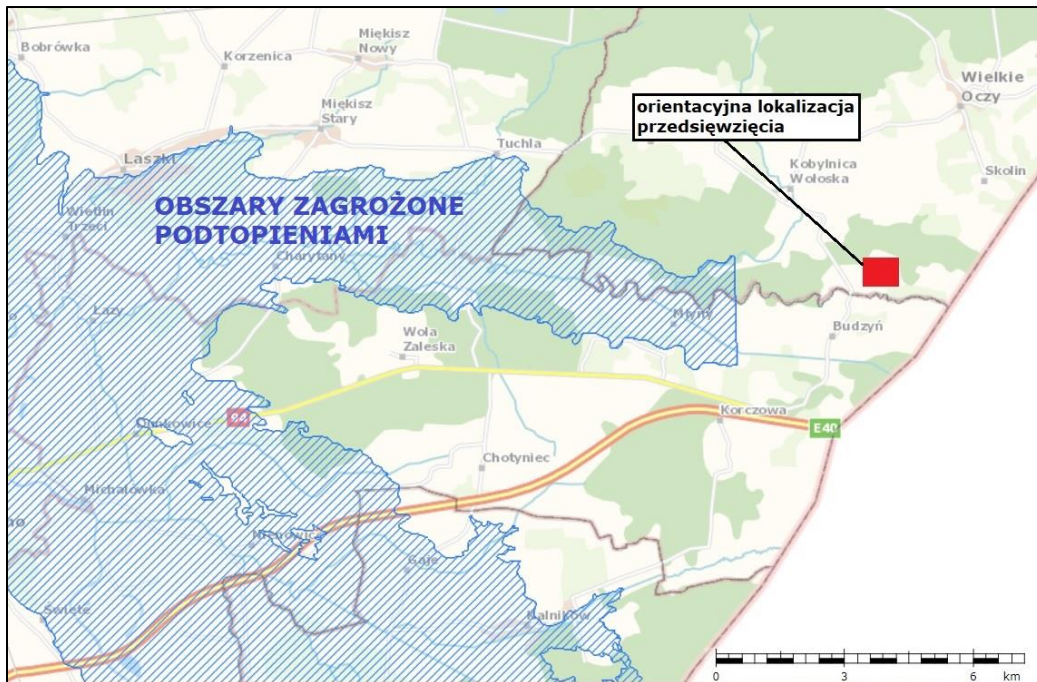


Rys.4. Położenie terenu inwestycyjnego względem wód powierzchniowych

Lubaczówka stanowi północno – zachodnią granicę gminy. Swe źródła czerpie na obszarze Roztocza administrowanego przez Republikę Ukrainy. Jej całkowita długość wynosi 88 km, z czego na terenie Polski przypada 67 km. Przed wpłynięciem na teren Gminy Wielkie Oczy przepływa przez Lubaczów. Tworząc granice gminy płynie wzdłuż sołectwo Bihale. Rzeka Szkoło wypływa również z terenów Ukrainy. Jej źródła znajdują się w okolicach miejscowości o tej samej nazwie. Rzeka Szkoło stanowi południową granicę Gminy Wielkie Oczy. Przepływa wzdłuż sołectw: Skolin, Kobylnica Wołoska oraz Kobylnica Ruska. Prawobrzeżnym dopływem rzeki jest potok Groń przepływający przez Wielkie Oczy, uchodzący do rzeki na terenie Ukrainy. Ponadto, rzeka Szkoło została sklasyfikowana jako jednolita część wód powierzchniowych rzecznych o nazwie Szkoło od granicy państwa do ujścia, której charakterystykę przedstawiono w dalszej części opracowania.

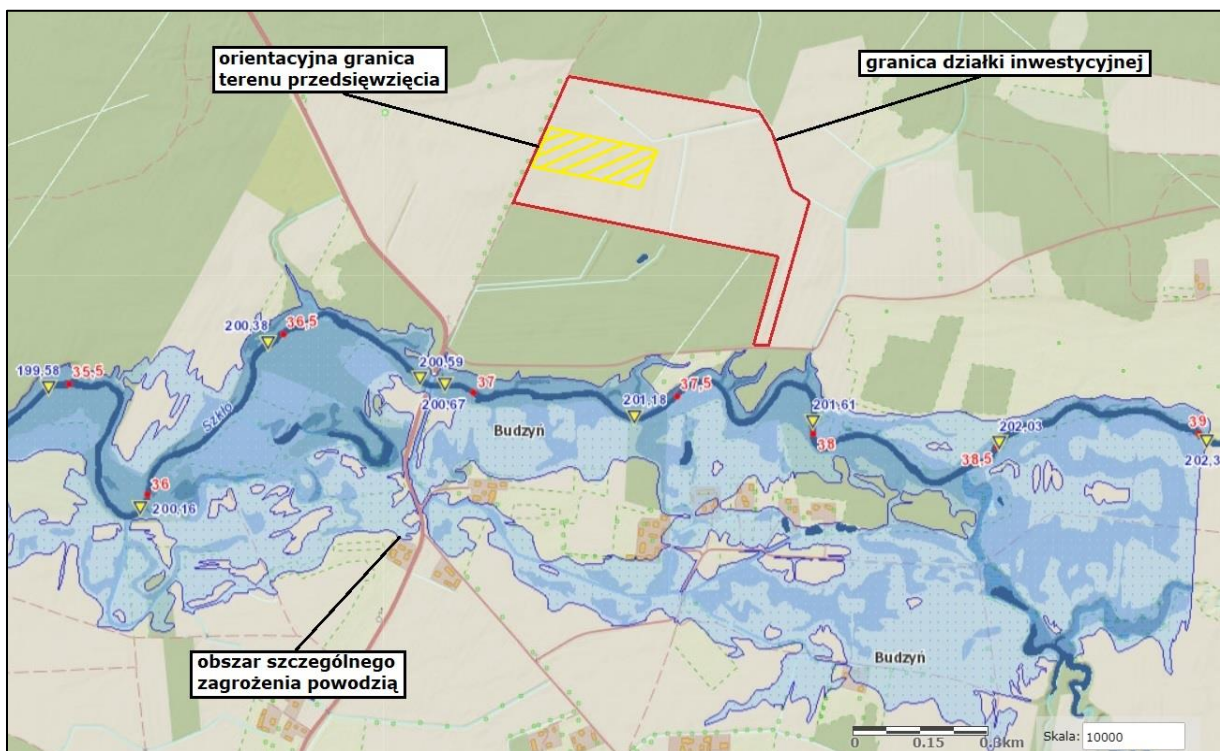
Na obszarze planowanego przedsięwzięcia nie zidentyfikowano terenów podmokłych, obszarów wodno – błotnych oraz obszarów o płytkim zaleganiu wód podziemnych. Brak jest także zbiorników wodnych. Przez teren działki inwestycyjnej przebiegają rowy melioracyjne. Zgodnie z planowanym zagospodarowaniem Elektrowni Słonecznej, panele fotowoltaiczne wraz z infrastrukturą towarzyszącą będą posadowione poza obszarem rowów melioracyjnych oraz w odległości około 20 metrów i więcej od tych urządzeń. Zachowanie strefy buforowej od rowów melioracyjnych zapewni swobodny do nich dostęp i konserwację. W związku z powyższym, planowane przedsięwzięcie nie obejmuje swoim zakresem likwidacji lub przebudowy urządzeń melioracji wodnych.

Teren planowanego przedsięwzięcia zlokalizowany jest poza obszarami zagrożonymi podtopieniami (Rys.5.).



Rys.5. Lokalizacja przedsięwzięcia względem obszarów zagrożonych podtopieniami

Ponadto, południowy kraniec działki inwestycyjnej położony jest w bliskim sąsiedztwie obszaru szczególnego zagrożenia powodzią związanego ze zlewnią rzeki Szkło (Rys.4.), na którym prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie, tj. raz na 100 lat (1%) oraz wysokie, tj. raz na 10 lat (10%).



Rys.6. Lokalizacja przedsięwzięcia względem obszarów zagrożonych powodzią

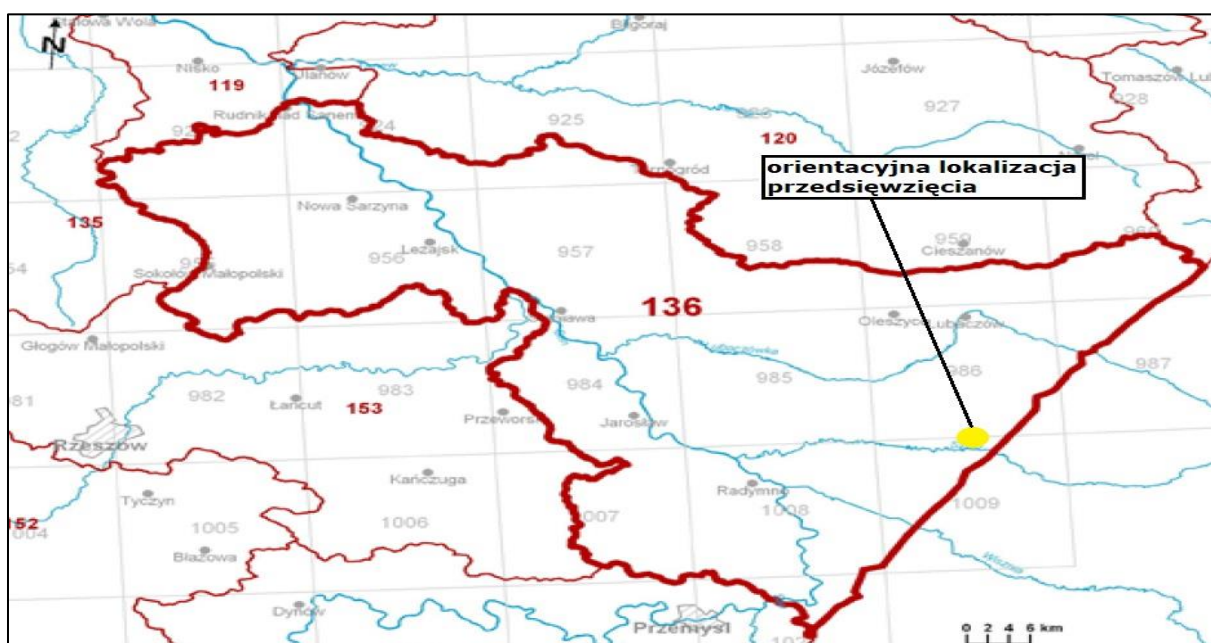
Zgodnie z planowanym zagospodarowaniem terenu inwestycyjnego, panele fotowoltaiczne oraz infrastruktura towarzysząca nie będą zlokalizowane w części działki inwestycyjnej, która jest w sąsiedztwie obszaru szczególnego zagrożenia powodzią, natomiast posadowione będą w

odległości około 450 m od granic tego obszaru. Mając na uwadze powyższe, nie będą naruszone zakazy wynikające z art. 77 ust. 1 pkt 3a ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. *Prawo wodne*. Zakres przedsięwzięcia nie obejmuje gromadzenia na terenie inwestycyjnym ścieków, środków chemicznych czy magazynowania odpadów oraz wprowadzania do środowiska gruntowo – wodnego ścieków bytowych i przemysłowych oraz innych substancji lub materiałów, które mogłyby zanieczyścić wody. Gromadzenie ścieków bytowych oraz odpadów na terenie inwestycyjnym będzie odbywać się tymczasowo i krótkotrwale, wyłącznie na etapie realizacji inwestycji lub jej ewentualnej likwidacji.

Mając na uwadze powyższe, realizacja przedmiotowej inwestycji w niedalekim sąsiedztwie obszaru szczególnego zagrożenia powodzią rzeki Szкло nie będzie powodować zagrożenia dla jakości wód w przypadku ewentualnego wystąpienia powodzi.

4.2 Ocena wpływu przedsięwzięcia na stan jednolitych części wód podziemnych (JCWPd) i jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP)

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest na obszarze dorzecza Wisły, dla którego opracowano Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły, przyjęty Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. Plany gospodarowania wodami na obszarze dorzecza są dokumentami strategicznymi, które m.in. opisują stan wód powierzchniowych i podziemnych, określają cele środowiskowe jednolitych części wód i obszarów chronionych oraz wskazują zadania prowadzące do osiągnięcia dobrego stanu wód. Zgodnie z podziałem jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych teren inwestycyjny znajduje się w zasięgu jednolitej części wód podziemnych (JCWPd) o nazwie 136, oznaczonej europejskim kodem PLGW2000136 (Rys.7.). Powierzchnia analizowanej JCWPd wynosi 3140,3 km². Analizowana JCWPd rozciąga się na terenie dziesięciu powiatów województwa podkarpackiego oraz na terenie powiatu biłgorajskiego w województwie lubelskim. Pod względem hydrogeologicznym JCWPd 136 występuje na obszarze regionu hydrogeologicznego XIII – przedkarpackiego oraz XIV – karpackiego. Główną zlewnią w obrębie JCWPd 136 jest zlewnia rzeki San (II rzędu).



Rys.7. Lokalizacja terenu przedsięwzięcia względem JCWPd 136

JCWPd 136 składa się z trzech pięter wodonośnych:

1. Piętro czwartorzędowe – pod względem litologicznym zbudowane z piasków, żwirów i otoczków, o porowej charakterystyce wodonośca oraz zwierciadle wody swobodnym (głównie w dolinach rzek) i napiętym; głębokość występowania warstw wodonośnych oszacowano od kilku do 15 m, miąższość warstwy wynosi natomiast do 20 m;
2. Piętro paleogeńsko – neogeńskie – obejmuje niewielki obszar w północno – wschodniej i północnej części JCWPd, pod względem litologicznym piętro zbudowane jest z piasków, piaskowców i utworów wapienno – litotaminowych, charakter wodonośca jest porowy natomiast zwierciadło wody napięte; głębokość występowania warstw wodonośnych poziomu oszacowano od 16 do 300 m, miąższość warstwy wynosi do 30 m;
3. Piętro kredowe – obejmuje niewielki obszar w północno – wschodniej części jednostki, pod względem litologicznym zbudowane z margli i wapieni; charakteryzuje się szczelinowym rodzajem wodonośca oraz swobodnym i lokalnie napiętym zwierciadłem wody; miąższość warstwy wynosi średnio 100 m.

System krążenia wód podziemnych na terenie JCWPd 136 w znacznym stopniu ukształtowany jest przez San i jego dopływy. Na przeważającej części JCWPd krążenie wód odbywa się tylko w utworach czwartorzędu, a te rozprzestrzeniają się tylko w obszarach dolin rzecznych obecnych i kopalnych oraz związane są z zasięgiem występowania piaszczystych utworów fluwioglacjalnych i sandrowych zlodowacenia środkowopolskiego i południowopolskiego.

Zasilanie powierzchniowe odbywa się dzięki opadom atmosferycznym. Opady zasilają bezpośrednio piętro czwartorzędowe (Q), z którego jeśli nie trafią do Sanu lub jednego z jego dopływów, to w miejscach występowania bezpośrednio poniżej piętra paleogeńsko-neogeńsko – kredowego zasilają je. Kierunek przepływu wód w piętrze czwartorzędowym, zwłaszcza w obrębie dolin rzecznych jest zdeterminowany przez ciek, które na obszarze JCWPd 136 mają charakter drenujący. Istnieje także możliwość dopływu lateralnego do piętra Q z odpowiadających mu zagregowanych poziomów sąsiednich JCWPd, zwłaszcza na obszarach, na których zasięg zlewni powierzchniowej nieco różni się od zasięgu zlewni podziemnych. Obszarami zasilania w obrębie omawianej jednostki są wychodnie skał przepuszczalnych: różnego rodzaju piasków. Gliny zwałowe oraz mułki jako element w obrębie piętra o stosunkowo najslabszej przepuszczalności stanowią pewnego rodzaju utrudnienie dla krążenia wód podziemnych ale nie uniemożliwiają go (zwłaszcza na obszarach, w których pakiety tych skał są niewielkiej miąższości).

Głębsze zagregowane piętro wodonośne paleogeńsko – neogeńsko – kredowe (Pg-Ng-K) ma dość ograniczony kontakt z powierzchnią terenu, przez które mogłyby zachodzić bezpośrednie zasilanie atmosferyczne, ogranicza się ono zaledwie do kilku niewielkich wychodni mioceńskich wapieni organodetrytycznych. W tej sytuacji zasilanie odbywa się bez większych przeszkód poprzez piętro czwartorzędowe występujące bezpośrednio powyżej i wykształcone najczęściej w postaci różnego rodzaju piasków.

W Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły stan ilościowy jak i chemiczny analizowanej JCWPd 136 za rok 2012 oceniono jako dobry. Omawiana JCWPd jest niezagrożona nieosiągnięciem celów środowiskowych dla niej wyznaczonych.

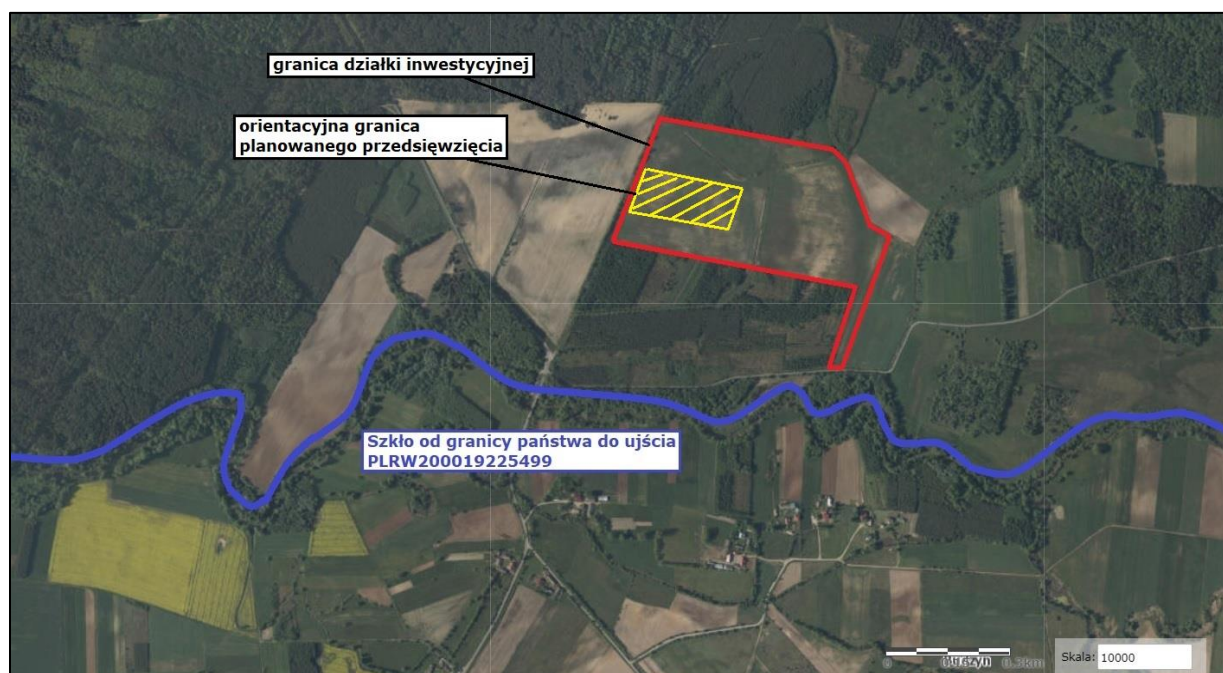
Zgodnie z *ustawą z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne* celem środowiskowym dla jednolitych części wód podziemnych jest zapobieganie lub ograniczenie wprowadzania do nich zanieczyszczeń, zapobieganie pogorszeniu oraz poprawa ich stanu, ochrona i podejmowanie działań naprawczych, a także zapewnianie równowagi między poborem a zasilaniem tych wód, tak aby osiągnąć ich dobry stan. Ponadto dla wód będących w co najmniej dobrym stanie ekologicznym chemicznym celem środowiskowym jest

utrzymanie tego stanu. Stan ilościowy obrazuje wpływ poboru wody na części wód podziemnych. Natomiast stan chemiczny odnosi się do parametrów fizykochemicznych wód podziemnych (zarówno traktowanych jako zanieczyszczenia, jak i skażenie).

Cele środowiskowe realizuje się przez podejmowanie działań zawartych w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza, które polegają w szczególności na stopniowym redukowaniu zanieczyszczenia wód podziemnych przez odwracanie znaczących i utrzymujących się tendencji wzrostowych zanieczyszczenia powstałego w wyniku działalności człowieka, przy czym znacząca i utrzymująca się tendencja wzrostowa oznacza znaczący statystycznie i pod względem środowiskowym istotny wzrost stężenia substancji zanieczyszczającej, grupy tych substancji lub substancji wyrażonej jako wskaźnik w jednolitej części wód podziemnych.

Realizacja planowanego przedsięwzięcia, z uwagi na zakres i skalę i oddziaływania nie wpłynie w sposób negatywny na osiągnięcie celów środowiskowych dla analizowanej JCWPd 136. Planowana inwestycja nie jest związana z poborem wód podziemnych, nie przyczyni się do trwałego obniżenia zwierciadła wód podziemnych w warstwach wodonośnych, nie wpłynie na ich zasoby dyspozycyjne i eksploatacyjne.

Teren planowanego przedsięwzięcia zlokalizowany jest w regionie wodnym Górnej Wisły, w zasięgu jednolitej części wód powierzchniowych rzecznych o nazwie Szkło od granicy państwa do ujścia, oznaczonej europejskim kodem PLRW200019225499 (Rys.8.).



Rys.8. Lokalizacja inwestycji względem jednolitej części wód powierzchniowych rzecznych o nazwie Szkło od granicy państwa do ujścia

Przedmiotowa JCWP zlokalizowana jest w odległości około 120 m od południowej granicy działki inwestycyjnej oraz w odległości około 460 m od terenu, na którym planowane jest posadowienie infrastruktury Elektrowni Słonecznej.

JCWP Szkło od granicy państwa do ujścia stanowi naturalną część wód o długości 38,29 km oraz powierzchni zlewni wynoszącej 65,19 km². Przedmiotowa JCWP została sklasyfikowana jako rzeka nizinna piaszczysto – gliniasta (typ 19). W Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły stan ekologiczny JCWP Szkło od granicy państwa do ujścia za lata

2010 – 2012 określono jako umiarkowany. Wskaźnikami determinującymi stan ekologiczny są Makrofity, Makrobezkręgowce bentosowe oraz siarczany. Stan chemiczny natomiast określono jako dobry, jednakże ocena (stan) ogólna została sklasyfikowana jako zły stan wód.

Przedmiotowa JCWP jest zagrożona ryzykiem nieosiągnięcia celów środowiskowych dla niej wyznaczonych, jakimi są dobry stan ekologiczny i dobry stan chemiczny. W związku z powyższym dla JCWP Szkło od granicy państwa do ujścia wyznaczono derogacje czasowe z powodu braku możliwości technicznych oraz dysproporcjonalnych kosztów [4(5) - 1, 4(5) – 2] oraz przesunięto termin osiągnięcia celów środowiskowych do roku 2021. W uzasadnieniu odstępstw wskazano, że wpływ działalności antropogenicznej na stan JCWP oraz brak możliwości technicznych ograniczenia tych oddziaływań na wody generuje konieczność ustalenia mniej rygorystycznych celów w zakresie wskaźników charakteryzujących zasolenie. Jednocześnie czas niezbędny dla realizacji działania polegającego na ustaleniu wartości granicznej dla dobrego stanu lub potencjału, dla parametrów, dla których obniżono cel środowiskowy, powoduje konieczność przesunięcia w czasie osiągnięcia celów środowiskowych przez JCWP. Występująca działalność gospodarcza człowieka związana jest ściśle z występowaniem bogactw naturalnych i przemysłowym charakterem obszaru zlewni.

JCWP Szkło od granicy państwa do ujścia objęta jest monitoringiem wód, co pozwala na prawidłową ocenę występujących dla niej zagrożeń, które mają wpływ na występowanie przekroczeń wskaźników jakości. Według Raportu „Ocena stanu jednolitych części wód rzek i zbiorników zaporowych w latach 2014 – 2019”, udostępnionego przez GIOŚ, na podstawie badań przeprowadzonych w 2019 roku określono, że stan ekologiczny JCWP Szkło od granicy państwa do ujścia jest umiarkowany (klasa 3), natomiast stan chemiczny oceniono jako poniżej dobrego. Na podstawie otrzymanych wyników badań określono, że ogólny stan wód przedmiotowej JCWP jest zły.

W zakresie oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych rzecznych należy mieć na uwadze, że stan ekologiczny jest określeniem jakości struktury i funkcjonowania ekosystemu wód powierzchniowych, sklasyfikowanej na podstawie wyników badań elementów biologicznych oraz wspierających je wskaźników fizykochemicznych i hydromorfologicznych. Stan ekologiczny jednolitych części wód powierzchniowych klasyfikuje się poprzez nadanie jednolitej części wód jednej z pięciu klas jakości, przy czym klasa pierwsza oznacza bardzo dobry stan ekologiczny, klasa druga - dobry stan ekologiczny, zaś klasy trzecia, czwarta i piąta odpowiednio - stan ekologiczny umiarkowany, słaby i zły. W przypadku potencjału ekologicznego, klasa pierwsza i druga tworzą wspólnie potencjał "dobry i powyżej dobrego". O przypisaniu ocenianej jednolitej części wód decydują wyniki klasyfikacji poszczególnych elementów biologicznych, przy czym obowiązuje zasada, że klasa stanu/potencjału ekologicznego odpowiada klasie najgorszego elementu biologicznego.

Klasyfikacji stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych dokonuje się na podstawie analizy wyników pomiarów zanieczyszczeń chemicznych, w tym tzw. substancji priorytetowych. Podstawą analizy jest porównanie uzyskanych wyników ze środowiskowych normami jakości. Przyjmuje się, że jednolita część wód jest w dobrym stanie chemicznym, jeżeli żadna z obliczonych wartości stężeń nie przekracza dopuszczalnych stężeń maksymalnych i średniorocznych. Jeżeli woda nie spełnia tych wymagań, stan chemiczny ocenianej jednolitej części wód określa się jako „poniżej dobrego”. Dodatkowo, wyniki badań osadów dennych są wykorzystywane w systemie oceny stanu chemicznego wód.

Stan ogólny jednolitej części wód ocenia się poprzez porównanie wyników klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego i stanu chemicznego. Jednolita część wód może być oceniona jako będąca w „dobrym stanie”, jeśli jednocześnie jej stan/potencjał ekologiczny jest sklasyfikowany przynajmniej jako dobry, a stan chemiczny sklasyfikowany jest jako „dobry”.

W pozostałych przypadkach, tj. gdy stan chemiczny jest sklasyfikowany jako „poniżej dobrego” lub stan/potencjał ekologiczny sklasyfikowano jako „umiarkowany”, „słaby”, bądź „zły”, jednolitą część wód ocenia się jako będącą w złym stanie.

Realizacja planowanego przedsięwzięcia nie będzie powodować nieosiągnięcia celów środowiskowych zawartych w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły dla jednolitej części wód powierzchniowych rzecznych o nazwie Szkło od granicy państwa do ujścia z uwagi na skalę i zakres planowanego przedsięwzięcia oraz znikome oddziaływanie na środowisko wodne oraz realizację w znacznej odległości od zidentyfikowanej JCWP.

4.3 Propozycja działań mających na celu zminimalizowanie oddziaływania przedsięwzięcia na wody podziemne i powierzchniowe

W celu zminimalizowania potencjalnego oddziaływania przedmiotowej inwestycji na środowisko gruntowo – wodne proponuje się szereg rozwiązań chroniących środowisko:

- a) działania minimalizujące oddziaływanie w zakresie środowiska gruntowo – wodnego na etapie realizacji przedsięwzięcia:
 - oszczędne korzystanie z terenu inwestycyjnego, w sposób zapewniający ochronę środowiska gruntowo – wodnego, w szczególności przed wyciekami substancji ropopochodnych;
 - roboty ziemne należy wykonywać z należytą starannością i racjonalnym wykorzystaniem terenu, ograniczając się do koniecznych wykopów i ich niezbędnej głębokości;
 - roboty ziemne należy prowadzić poza obszarem rowów melioracyjnych, zlokalizowanych w granicy działki inwestycyjnej;
 - korzystnie ze sprzętu i środków transportu sprawnych technicznie, okresowa kontrola i monitoring ich stanu w celu natychmiastowego wykrycia ewentualnych nieszczelności oraz szybkiego ich unieszkodliwienia;
 - właściwa organizacja placu budowy, tj. miejsca przeznaczone na gromadzenie materiałów budowlanych, odpadów oraz postój pojazdów należy wydzielić w jednym miejscu i zabezpieczyć przed emisją zanieczyszczeń do środowiska;
 - zaplecze techniczne należy zlokalizować poza obszarem urządzeń melioracji wodnych (rowy melioracyjne) oraz w odpowiedniej od nich odległości;
 - plac budowy wyposażać w środki do neutralizacji ewentualnych wycieków substancji niebezpiecznych, a zebrane materiały czasowo magazynować w zabezpieczonym miejscu i niezwłocznie przekazać uprawnionym podmiotom do utylizacji;
 - podczas prowadzenia ewentualnych, awaryjnych napraw i tankowania maszyn budowlanych, miejsce wykonywania tych prac zabezpieczyć np. specjalistyczną folią lub matą sorpcyjną;
 - dla pracowników zapewnić zaplecze socjalne; ścieki bytowe należy gromadzić w przenośnych sanitariatach, opróżnianych przez wyspecjalizowane firmy;
 - panele fotowoltaiczne należy zlokalizować w odpowiedniej odległości od rowów melioracyjnych zlokalizowanych na działce inwestycyjnej, celem umożliwienia swobodnego dostępu do urządzeń na potrzeby zabiegów utrzymaniowych.
- b) działania minimalizujące oddziaływanie w zakresie środowiska gruntowo – wodnego na etapie eksploatacji przedsięwzięcia:

- należy utrzymywać instalację w należytej sprawności;
 - w przypadku wyboru transformatorów olejowych – należy zastosować indywidualne, szczelne miski olejowe dla każdego pojedynczego transformatora o odpowiednio dobranej pojemności, zgodnie z normą PN-E-05115, pozwalające przejąć 100% oleju zawartego w transformatorze;
 - transformatory należy umieścić w zamkniętym kontenerze, zabezpieczonym przed dostępem osób trzecich;
 - ewentualne wymiany olejów w transformatorach należy zlecać wyspecjalizowanym firmom;
 - obiekt wyposażyć w materiały sorpcyjne do neutralizacji ewentualnych wycieków substancji ropopochodnych na wypadek awarii transformatorów;
 - czyszczenie paneli fotowoltaicznych należy prowadzić przy zastosowaniu zdemineralizowanej wody, a w przypadku silnych zabrudzeń przy użyciu środków biodegradowalnych, bezpiecznych dla środowiska gruntowo – wodnego oraz z minimalnym użyciem wody;
 - należy prowadzić okresową kontrolę stanu technicznego urządzeń;
 - powierzchnie ciągów komunikacyjnych pozostawić jako nieutwardzone, celem zwiększenia udziału powierzchni biologicznie czynnej;
 - wody opadowe lub roztopowe z terenu planowanej inwestycji odprowadzać swobodnie do gruntu w granicach terenu inwestycyjnego, bez szkody dla gruntów sąsiednich.
- c) działania minimalizujące oddziaływanie w zakresie środowiska gruntowo – wodnego na etapie ewentualnej likwidacji przedsięwzięcia:
- oszczędne korzystanie z terenu inwestycyjnego, w sposób zapewniający ochronę środowiska gruntowo – wodnego, w szczególności przed wyciekami substancji ropopochodnych;
 - roboty ziemne – w tym demontaż konstrukcji paneli oraz tras kablowych, należy wykonywać z należyłą starannością i racjonalnym wykorzystaniem terenu, ograniczając się do koniecznych wykopów;
 - korzystnie ze sprzętu i środków transportu sprawnych technicznie, okresowa kontrola i monitoring ich stanu w celu natychmiastowego wykrycia ewentualnych nieszczelności oraz szybkiego ich unieszkodliwienia;
 - właściwa organizacja placu rozbiórki, tj. miejsca przeznaczone na gromadzenie materiałów rozbiórkowych, odpadów oraz postój pojazdów należy wydzielić w jednym miejscu i zabezpieczyć przed emisją zanieczyszczeń do środowiska;
 - plac rozbiórki wyposażyć w środki do neutralizacji ewentualnych wycieków substancji niebezpiecznych, a zebrane materiały czasowo magazynować w zabezpieczonym miejscu i niezwłocznie przekazywać uprawnionym podmiotom do utylizacji;
 - podczas prowadzenia ewentualnych, awaryjnych napraw i tankowania maszyn budowlanych, miejsce wykonywania tych prac zabezpieczyć np. specjalistyczną folią;
 - dla pracowników zapewnić zaplecze socjalne; ścieki bytowe należy gromadzić w przenośnych sanitariatach, opróżnianych przez wyspecjalizowane firmy.

Rozpatrując możliwe oddziaływania związane z realizacją, eksploatacją i ewentualną likwidacją przedsięwzięcia oraz mając na uwadze skalę, zakres inwestycji i zaproponowane działania minimalizujące należy stwierdzić, że inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na wody powierzchniowe i podziemne. Elektrownia Słoneczna

posadowiona będzie poza obszarami wodno – błotnymi oraz poza obszarami ujęć wód podziemnych, a także poza obszarem GZWP i obszarami zagrożonymi podtopieniami. Ponadto, planowana inwestycja na żadnym etapie nie będzie ingerowała w jednolite części wód podziemnych i powierzchniowych. Zakres inwestycji nie obejmuje poboru wód podziemnych oraz przebudowy lub likwidacji urządzeń melioracji wodnych. Na etapie eksploatacji inwestycji nie będą wprowadzane do środowiska substancje szkodliwe. Panele fotowoltaiczne będą sporadycznie czyszczone przy zastosowaniu wody, z zachowaniem zasad minimalizacji jej użycia oraz przy uciążliwych zabrudzeniach – przy zastosowaniu środków biodegradowalnych.

Po zastosowaniu warunków określonych w niniejszym opracowaniu, a dotyczących ograniczenia możliwości zanieczyszczenia powierzchni gruntu oraz infiltracji zanieczyszczeń, wyeliminuje się jakiegokolwiek pośrednie oddziaływanie na warstwy wodonośne znajdujące się w obszarze realizacji inwestycji. W związku z powyższym, należy jednoznacznie stwierdzić, iż realizacja inwestycji w żaden sposób nie przyczyni się do pogorszenia stanu jednolitych części wód podziemnych i powierzchniowych oraz nie wpłynie na nieosiągnięcie celów środowiskowych dla nich wyznaczonych. Planowane przedsięwzięcie, z uwagi na swój zakres i skalę realizacji, nie wpłynie również na jakości ilość zasobów wód podziemnych a także na warunki fizykochemiczne i hydrobiologiczne wód powierzchniowych i rowów melioracyjnych.

5. GOSPODARKA ODPADAMI

Zgodnie z ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach odpady oznaczają każdą substancję lub przedmiot, których posiadacz pozbywa się, zamierza się pozbyć lub do których pozbycia się jest obowiązany. Natomiast odpady niebezpieczne – zgodnie z art. 3 ust. 4 ww. ustawy – są to odpady wykazujące co najmniej jedną spośród właściwości niebezpiecznych (właściwości powodujące, że odpady są odpadami niebezpiecznymi, określa załącznik nr 3 do ustawy). Przez gospodarowanie odpadami rozumie się zbieranie, transport, przetwarzanie odpadów, łącznie z nadzorem nad tego rodzaju działaniami, jak również późniejsze postępowanie z miejscami unieszkodliwiania odpadów oraz działania wykonywane w charakterze sprzedawcy odpadów lub pośrednika w obrocie odpadami.

5.1 Etap realizacji

Na etapie realizacji przedsięwzięcia będą wytwarzane odpady typowe dla prac budowlanych (odpady grupy 17), a także odpady opakowaniowe i ubrania ochronne (odpady grupy 15) oraz odpady komunalne (odpady grupy 20). Będą to głównie odpady powstające podczas prowadzenia prac przygotowawczych, budowlanych i montażowych m. in.: odpady betonu, odpadowa stal z montażu słupków (podpór), stołów i stelaży montażowych oraz ogrodzenia terenu farmy, drewno, opakowania w które zapakowane były panele i elementy konstrukcji montażowych w trakcie transportu, uszkodzone palety drewniane z dostawy paneli, ubrania ochronne i ścierki. Określenie ich ilości jest trudne, gdyż nie jest możliwe dokładne obliczenie strat materiałowych podczas prac budowlanych i montażowych.

Realizacja przedsięwzięcia będzie wymagała pewnych prac ziemnych o niewielkim zakresie i skali. Panele fotowoltaiczne nie będą posiadały fundamentów posadowionych w gruncie. Teren przedsięwzięcia jest płaski. Nie przewiduje się makroniwelacji terenu.

W celu ułożenia kabli energetycznych w gruncie wykonane zostaną wykopy liniowe, wąskoprzestrzenne.

W fazie realizacji przedsięwzięcia mogą powstać zatem odpady w postaci mas ziemnych, w wyniku m.in.:

- ✓ zdejmowania wierzchniej próchnicznej warstwy gleby w obrysie gruntowych dróg wewnętrznych, placu gruntowego pod kontenery oraz tras przebiegu okablowania podziemnego;
- ✓ wykonania wykopów fundamentowych pod bloczki fundamentowe słupków ogrodzenia terenu przedsięwzięcia oraz wykonania wykopów w celu posadowienia w gruncie kabli energetycznych.

Do czasu wykorzystania, wierzchnia warstwa gleby urodzajnej zostanie tymczasowo zmagazynowana w wydzielonym miejscu terenu Inwestora. Masy ziemne z głębszych warstw wykopu zostaną tymczasowo odłożone odrębnie, w taki sam sposób jak gleba. Masy ziemne zostaną w całości wykorzystane na terenie przedsięwzięcia m.in. do zasypiania kabli energetycznych po ich ułożeniu w wykopach (na wierzchu zostanie rozplantowana odłożona wcześniej gleba). Nie przewiduje się przekazywania nadmiaru mas ziemnych jednostkom zewnętrznym ze względu na niewielką objętość mas ziemnych i możliwość ich pełnego wykorzystania w miejscu ich powstania.

Rodzaje odpadów, które powstaną w fazie realizacji elektrowni fotowoltaicznej oraz ich przewidywaną szacunkową ilość zestawiono w poniższej tabeli:

Tabela nr 3: Rodzaje oraz szacunkowe ilości odpadów mogących powstać na etapie realizacji przedsięwzięcia (*- odpady niebezpieczne):

Lp.	Nazwa odpadu	Kod odpadu	Prognozowane szacunkowe ilości (Mg/rok)
1	Opakowania z papieru i tektury	15 01 01	0,03 Mg
2	Opakowania z tworzyw sztucznych	15 01 02	0,03 Mg
3	Opakowania z drewna	15 01 03	0,05 Mg
4	Opakowania z metali	15 01 04	0,03 Mg
5	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	15 01 10*	0,03 Mg
6	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nie ujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)	15 02 02*	0,02 Mg
7	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	15 02 03	0,02 Mg
8	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	17 01 01	0,10 Mg
9	Inne niewymienione odpady	17 01 82	0,10 Mg
10	Drewo	17 02 01	1 Mg
11	Tworzywa sztuczne	17 02 03	0,05 Mg
12	Żelazo i stal	17 04 05	0,1 Mg
13	Mieszanki metali	17 04 07	0,03 Mg
14	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	17 04 11	0,05 Mg
15	Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03	17 06 04	0,03 Mg
16	Nie segregowane (zmieszane) odpady komunalne	20 03 01	0,5 Mg

Odpady opakowaniowe oraz tkaniny do wycierania i ubrania ochronne (odpady podgrupy 15 01 i 15 02) będą selektywnie zbierane i gromadzone w szczelnych pojemnikach ustawionych

w wyznaczonym miejscu zaplecza budowlanego o ograniczonym dostępie osób postronnych (na terenie ogrodzonym w granicach działek Inwestora). Po zakończeniu robót budowlanych i montażowych odpady zostaną przekazane zewnętrznym firmom posiadającym odpowiednie wymagane prawem zezwolenia na przetwarzanie odpadów danego rodzaju, w celu odzysku (odpady opakowaniowe inne niż niebezpieczne) lub unieszkodliwienia (odpady opakowaniowe niebezpieczne oraz tkaniny do wycierania i ubrania ochronne).

Odpady budowlane (grupa 17) będą selektywnie zbierane i gromadzone w wyznaczonych miejscach zaplecza budowlanego o ograniczonym dostępie osób postronnych (w granicach ogrodzonego terenu należącego do Inwestora). Odpady obojętne o masie uniemożliwiającej ich przemieszczanie (rozwieranie) będą mogły być magazynowane luzem, natomiast odpady inne niż obojętne (które potencjalnie mogłyby powodować powstawanie odcieków w wyniku ich splukiwania przez wody deszczowe) będą gromadzone selektywnie w szczelnych, zamykanych pojemnikach o odpowiednich właściwościach mechanicznych i chemicznych oraz pojemności dostosowanej do przewidywanych ilości powstających odpadów, ustawionych w wyznaczonym, odrębnym miejscu zaplecza. Po zakończeniu robót budowlanych i montażowych odpady te zostaną przekazane specjalistycznym firmom posiadającym odpowiednie wymagane prawem zezwolenia na przetwarzanie (odzysk lub unieszkodliwienie) odpadów danego rodzaju.

Odpady o kodach: 15 01 01, 15 01 03, 17 01 01, 17 02 01, 17 04 05 i 17 04 07 mogą być również przekazywane osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami, w celu odzysku zgodnie z przepisami rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku, z użyciem dopuszczalnych metod odzysku określonych w tym rozporządzeniu.

Odpady komunalne będą gromadzone w typowym kontenerze z zamknięciem, stalowym lub wykonanym z tworzywa sztucznego, ustawionym w wydzielonym miejscu zaplecza budowlanego. Będą one sukcesywnie odbierane przez gminną jednostkę organizacyjną lub przedsiębiorcę odbierającego odpady komunalne od właścicieli nieruchomości, wpisanego do rejestru działalności regulowanej.

Zgodnie z art. 3 ust. 1 pkt 32 ustawy o odpadach wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usług w zakresie budowy, rozbiórki i remontu obiektów oraz sprzątnięcia, konserwacji i napraw jest podmiot, który świadczy usługę, chyba że umowa o świadczenie usługi stanowi inaczej.

5.2 Etap eksploatacji

W fazie eksploatacji przedmiotowej elektrowni słonecznej okresowo mogą powstawać odpady związane z utrzymaniem funkcji zainstalowanych urządzeń technicznych. Odpady na wszystkich etapach będą wytwarzane w trakcie doraźnych napraw uszkodzonych elementów wyposażenia farmy fotowoltaicznej lub podczas zaplanowanych przeglądów serwisowych, które przeprowadzane będą z częstotliwością 1 - 2 razy w roku (dokładny harmonogram prac konserwacyjnych poszczególnych elementów elektrowni słonecznej będzie określony w dokumentacji eksploatacji elektrowni). Konserwację instalacji będzie prowadzić serwis producenta wyposażenia elektrowni lub firma wyspecjalizowana w tego typu pracach. Zamontowane instalacje i urządzenia cechują się brakiem części podatnych na uszkodzenia (projektowane panele charakteryzujące się dużą wytrzymałością np. związaną z obciążeniem śniegiem czy opadami gradu), zatem ilość generowanych odpadów będzie niewielka.

Generalnie na etapie eksploatacji mogą powstać m.in.: odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych (m. in. zużyte lub uszkodzone panele fotowoltaiczne, inwertery, elementy

elektronicznego systemu monitorującego, urządzenia grzewcze i oświetleniowe stacji kontenerowej), uszkodzone kable energetyczne, a także np. zniszczone elementy ogrodzenia (stalowa siatka).

W przedmiotowej elektrowni zastosowany zostanie transformator olejowy, zatem w trakcie jego eksploatacji może powstać olej odpadowy, np. w wyniku jego całkowitej wymiany (przepracowany olej transformatorowy) lub awaryjnego wycieku. Zabezpieczenie środowiska gruntowo-wodnego przed niezamierzonym i niekontrolowanym uwolnieniem oleju do środowiska realizowane będzie poprzez instalację szczelnej miski olejowej pod transformatorem. Miska olejowa wykonana będzie z materiałów olejoodpornych i wodoodpornych, a jej pojemność wyniesie minimum 110 % zawartości oleju w transformatorze zgodnie z normą PN-E-05115. Masa oleju w transformatorze o mocy 1600 kVA wynosi 660 kg i odpowiada ona potencjalnej maksymalnej masie odpadu oleju, jaki może powstać.

W trakcie prac serwisowych mogą powstać także niewielkie ilości odpadów opakowaniowych (opakowania sprzętu lub części zamiennych, pojemniki po wodzie zdemineralizowanej i środkach chemicznych biodegradowalnych, służących do mycia paneli fotowoltaicznych), sorbentów i tkanin do wycierania (np. w przypadku wycieku lub rozlewu oleju podczas prac serwisowych przy transformatorze olejowym) oraz ubrań ochronnych.

Przewiduje się, iż na terenie przedmiotowej farmy fotowoltaicznej, w fazie jej eksploatacji, powstaną wskazane w poniższej tabeli rodzaje i ilości odpadów, sklasyfikowanych zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów.

Tabela nr 4: Klasyfikacja oraz prognozowane ilości odpadów mogących powstawać na terenie inwestycji w czasie eksploatacji:

Lp.	Podgrupa i rodzaj odpadów	Kod	Ilość Mg/rok
1	Odpadowe oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła	13 03	
	Mineralne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła zawierające związki chlorowcoorganiczne inne niż wymienione w 13 03 01	13 03 06*	0,66
	Mineralne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła niezawierające związków chlorowcoorganicznych	13 03 07 *	0,66
	Syntetyczne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła inne niż wymienione w 13 03 01	13 03 08*	0,66
	Inne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła	13 03 10*	0,66
2	Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)	15 01	
	Opakowania z papieru i tektury	15 01 01	0,05
	Opakowania z tworzyw sztucznych	15 01 02	0,05
	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	15 01 10*	0,02
3	Sorbenty, materiały filtracyjne tkaniny do wycierania i ubrania ochronne	15 02	

	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nie ujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)	15 02 02*	0,02
	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	15 02 03	0,01
4	Odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych	16 02	
	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	16 02 13*	0,10
	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	16 02 14	0,20
	Niebezpieczne elementy lub części składowe usunięte z zużytych urządzeń	16 02 15*	0,05
	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	16 02 16	0,05
5	Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych	17 02	
	Tworzywa sztuczne	17 02 03	0,05
6	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali	17 04	
	Aluminium	17 04 02	0,05
	Żelazo i stal	17 04 05	0,05
	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	17 04 11	0,03

Odpady oznaczone gwiazdką są odpadami niebezpiecznymi.

W ramach przedmiotowej inwestycji nie powstanie rocznie więcej niż 1 Mg odpadów niebezpiecznych lub powyżej 5000 Mg rocznie odpadów innych niż niebezpieczne.

W związku z czym, Inwestor nie będzie musiał uzyskać pozwolenia na wytwarzanie odpadów. Wymienione w powyższej tabeli odpady mogą powstawać wyłącznie okresowo w trakcie napraw lub okresowych przeglądów stanu technicznego obiektów farmy fotowoltaicznej. Nie będą one magazynowane w obrębie terenu przedsięwzięcia, tylko bezpośrednio po wytworzeniu będą niezwłocznie transportowane poza teren elektrowni i zagospodarowywane w sposób opisany poniżej.

Odpady te mogą być wywożone przez ich wytwórcę, czyli w przedmiotowym przypadku przez firmę zajmującą się serwisowaniem farmy fotowoltaicznej.

- Odpadowe oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła (13 03) Gospodarowanie olejem odpadowym z transformatora (powstałym np. w wyniku awaryjnego wycieku) będzie odbywało się zgodnie z wymaganiami określonymi w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 5 października 2015 r. w sprawie szczegółowego sposobu postępowania z olejami odpadowymi.

Olej odpadowy zostanie zebrany selektywnie według wymagań wynikających ze sposobu jego dalszego przemysłowego wykorzystania lub unieszkodliwiania. Podczas zbierania oleju odpadowego niedopuszczalne będzie jego mieszanie z innymi odpadami i substancjami, w tym zwłaszcza z odpadami stałymi oraz innymi substancjami i preparatami chemicznymi niebędącymi olejami.

Uwolniony w większej ilości odpadowy olej transformatorowy wypompowany zostanie z misy umieszczonej pod transformatorem do szczelnego pojemnika, wykonanego z materiału trudno palnego, odpornego na działanie olejów odpadowych, odprowadzającego ładunki

elektryczności statycznej, wyposażonego w szczelne zamknięcie, zabezpieczonego przed stłuczeniem. Na pojemniku umieszczony będzie w widocznym miejscu: napis „OLEJ ODPADOWY”, informacja o kodzie wynikająca z rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów oraz oznakowanie wymagane przepisami szczególnymi, dotyczącymi transportu odpadów niebezpiecznych. Jeżeli olej podczas użytkowania miał lub mógł mieć styczność z substancją niebezpieczną, w jej postaci własnej lub jako składnik preparatu, na pojemniku umieszczona będzie informacja o zanieczyszczeniu lub możliwości zanieczyszczenia oleju odpadowego tą substancją.

Olej odpadowy zebrany do pojemnika nie będzie magazynowany na terenie elektrowni, ale bezzwłocznie po wytworzeniu będzie wywożony poza teren przedsięwzięcia i przekazywany do odzysku lub unieszkodliwienia jednostkom zewnętrznym posiadającym stosowne wymagane prawem zezwolenia na gospodarowanie odpadami tego rodzaju.

- Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi) (15 01)

Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone (15 01 10*), czyli np. opakowania po oleju transformatorowym wykorzystanym do uzupełnienia jego zawartości w transformatorze, nie będą magazynowane na terenie przedsięwzięcia, tylko bezpośrednio po wytworzeniu będą niezwłocznie transportowane poza teren elektrowni i zostaną przekazywane w celu odzysku lub unieszkodliwienia wyspecjalizowanej firmie zewnętrznej, posiadającej stosowne wymagane prawem zezwolenia na gospodarowanie odpadami tego rodzaju.

Pozostałe, inne niż niebezpieczne odpady opakowaniowe (np. opakowania, w których dostarczono zamiennie wyposażenie przeznaczone do wymiany zniszczonych lub zużytych urządzeń elektrowni), zostaną selektywnie zebrane i bezpośrednio po wytworzeniu niezwłocznie wywiezione poza teren elektrowni w celu przekazania podmiotom zewnętrznym posiadającym stosowne wymagane prawem zezwolenia na odzysk poszczególnych rodzajów odpadów opakowaniowych (nie będą one zatem tymczasowo magazynowane w obszarze przedsięwzięcia). Opcjonalnie opakowania z papieru i tektury (15 01 01) mogą być przekazywane osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami w celu ich odzysku z wykorzystaniem metod dopuszczalnych przez prawo (np. do wykorzystania jako paliwo).

- Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne (15 02)

Odpady te bezpośrednio po wytworzeniu podczas prac serwisowych będą selektywnie zebrane do szczelnych pojemników metalowych lub z tworzywa sztucznego (oddzielnie tkaniny do wycierania oraz ubrania ochronne i oddzielnie zużyty sorbent, odrębnie odpady niebezpieczne i inne niż niebezpieczne), a następnie niezwłocznie przetransportowane poza teren elektrowni i przekazane do odzysku lub unieszkodliwienia zewnętrznym jednostkom posiadającym stosowne wymagane prawem zezwolenia na gospodarowanie odpadami tych rodzajów.

- Odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych (16 02)

Uszkodzone panele fotowoltaiczne, przetwornice (inwertery) oraz elementy innych urządzeń elektrycznych i elektronicznych (np. systemu monitorującego pracę elektrowni) zostaną bezpośrednio po wymianie serwisowej (a więc bez magazynowania na terenie przedsięwzięcia) przetransportowane poza obszar elektrowni i przekazane do odzysku lub unieszkodliwienia podmiotowi zewnętrznemu - prowadzącemu zakład przetwarzania zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego, wpisanemu do rejestru Głównego Inspektora Ochrony Środowiska. Uszkodzone panele fotowoltaiczne mogą zostać przekazane do odzysku (recyklingu).

Z uszkodzonych modułów PV wykonanych z ogniw krzemowych możliwy jest odzysk krzemu, aluminium, miedzi, szkła, a także tworzyw sztucznych. Procentowy odzysk poszczególnych materiałów w recyklingu modułów PV przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela nr 5: Charakterystyka odzysku materiałów w procesie recyklingu krzemowych modułów fotowoltaicznych dla instalacji 1MW:

Material	Ilość (kg/m ²)	Udział masowy (%)	Stopień odzysku (%)
Szkło	10	74,16	90
Aluminium	1.39	10,30	100
Ogniwa PV	0,47	3,48	90
Folie EVA, Tedler	1,37	10,15	-
Kontakty elektryczne	0,10	0,75	95
Substancje spajające	0,16	1,16	-

Możliwy do osiągnięcia wysoki stopień recyklingu materiałów bazowych i maksymalizacja ich wykorzystania jako surowców wtórnych może korzystnie wpłynąć na energo- i materiałochłonność przy produkcji nowych modułów.

Zużyte lub uszkodzone lampy fluorescencyjne zawierające rtęć lub tradycyjne żarówki, które służyły do oświetlenia wnętrza kontenerów i terenu elektrowni, będą selektywnie zbierane, umieszczane w opakowaniach producenta układanych w zamkniętym pojemniku na świetlówki, wykonanym z tworzywa sztucznego, i bezpośrednio po wymianie na nowe będą wywożone poza teren przedsięwzięcia (bez magazynowania na terenie obiektu). Odpadowe urządzenia oświetleniowe oddawane będą do punktów zbierania zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego, czyli sklepów detalicznych, hurtowni lub lokalnych punktów zbiórki stworzonych przez gminy i lokalne przedsiębiorstwa usług komunalnych, które mają obowiązek przyjmowania odpadów tego rodzaju, stosownie do ustawy z dnia 29 lipca 2005 r. o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym, lub będą przekazywane podmiotowi zewnętrznemu - prowadzącemu zakład przetwarzania zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego, wpisanemu do rejestru Głównego Inspektora Ochrony Środowiska.

- ✓ Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych (17 02)
- ✓ Tworzywa sztuczne (17 02 03)

Odpady te w postaci np. zniszczonych peszli (osłon okablowania) będą selektywnie zbierane i bezpośrednio po usunięciu (bez tymczasowego magazynowania na terenie przedsięwzięcia) wywożone poza teren elektrowni i przekazywane zewnętrznej jednostce posiadającej stosowne wymagane prawem zezwolenia na przetwarzanie (odzysk) odpadów tego rodzaju.

- ✓ Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali (17 04)
- ✓ Aluminium (17 04 02)
- ✓ Żelazo i stal (17 04 05)
- ✓ Kable inne niż wymienione w 17 04 10 (17 04 11)

Odpady te będą selektywnie zbierane i bezpośrednio po usunięciu (bez tymczasowego magazynowania na terenie przedsięwzięcia) wywożone poza teren elektrowni i przekazywane zewnętrznej jednostce posiadającej stosowne wymagane prawem zezwolenia na przetwarzanie (odzysk) odpadów danego rodzaju.

5.3 Etap likwidacji

Potencjalna likwidacja farmy fotowoltaicznej we wszystkich wariantach polegać będzie na demontażu paneli PV wraz z konstrukcjami montażowymi, banków przetwornic (inwerterów), transformatora, pozostałych urządzeń i okablowania elektroenergetycznego, wywiezieniu poza teren przedsięwzięcia ww. elementów oraz kontenerowej stacji transformatorowej i kontenera technicznego, a następnie uporządkowaniu terenu elektrowni. W dalszej kolejności obszar przedsięwzięcia zostanie zrekultywowany. Będzie to proces niosący wyłącznie pozytywny wpływ na środowisko przyrodnicze, co wynika z przywracania naturalnych walorów powierzchni ziemi i odtwarzania gleb w obrysie gruntowych dróg wewnętrznych i placu gruntowego (pozostały teren nie zostanie przekształcony) oraz na przywróceniu krajobrazu do stanu poprzedzającego etap realizacji i eksploatacji elektrowni, w powiązaniu z sukcesją roślinności. Po zakończeniu ww. procesów teren przedsięwzięcia będzie mógł być wykorzystywany w pierwotny sposób tj. zagospodarowany w kierunku rolniczym.

Oddziaływania przedsięwzięcia na tym etapie będą bardzo zbliżone do oddziaływań na etapie budowy elektrowni.

Na etapie likwidacji przedsięwzięcia powstaną odpady typowe dla prac rozbiórkowych obiektów budowlanych, a także zużyte tkaniny do wycierania i ubrania ochronne oraz odpady opakowaniowe i komunalne. Przewiduje się, że powstaną wówczas następujące rodzaje odpadów (odpady oznaczone gwiazdką to odpady niebezpieczne):

- ✓ opakowania z papieru i tektury (15 01 01) i opakowania z tworzyw sztucznych (15 01 02),
- ✓ opakowania z drewna (15 01 03) – uszkodzone palety drewniane stosowane do transportu paneli,
- ✓ sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nie ujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami nie-bezpiecznymi (np. PCB) (15 02 02*),
- ✓ sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02 (15 02 03),
- ✓ zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12 (16 02 13*), zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13 (16 02 14), niebezpieczne elementy lub części składowe usunięte z zużytych urządzeń (16 02 15*), elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15 (16 02 16) – zużyte lub uszkodzone urządzenia elektryczne i elektroniczne, w tym: panele fotowoltaiczne, inwertery (przetwornice), elementy układów pomiarowych,
- ✓ odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów (17 01 01),
- ✓ inne niewymienione odpady (17 01 82),
- ✓ szkło (17 02 02),
- ✓ tworzywa sztuczne (17 02 03) – m.in. peszele, czyli osłony okablowania,
- ✓ aluminium (17 04 02), żelazo i stal (17 04 05) – stalowe słupki (podpory), elementy stołów i stelaży montażowych oraz ogrodzenia terenu farmy,
- ✓ mieszaniny metali (17 04 07),
- ✓ kable inne niż wymienione w 17 04 10 (17 04 11) – zużyte lub uszkodzone okablowanie elektroenergetyczne,
- ✓ materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03 (17 06 04),
- ✓ zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03 (17 09 04),

✓ nie segregowane (zmieszane) odpady komunalne (20 03 01).

Oszacowanie ilości tych odpadów na tym etapie jest bardzo trudne.

Odpady opakowaniowe oraz tkaniny do wycierania i ubrania ochronne (odpady podgrupy 15 01 i 15 02) będą selektywnie zbierane i gromadzone w szczelnych pojemnikach ustawionych w wyznaczonym miejscu zaplecza roboczego o ograniczonym dostępie osób postronnych (na terenie ogrodzonym w granicach działek Inwestora). Po zakończeniu robót demontażowych i porządkowych odpady zostaną przekazane zewnętrznym firmom posiadającym odpowiednie wymagane prawem zezwolenia na przetwarzanie odpadów danego rodzaju, w celu odzysku (odpady opakowaniowe inne niż niebezpieczne) lub unieszkodliwienia (odpady opakowaniowe niebezpieczne oraz tkaniny do wycierania i ubrania ochronne).

Odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych (podgrupa 16 02) będą zbierane i gromadzone selektywnie w wydzielonych miejscach terenu przedsięwzięcia o ograniczonym dostępie osób postronnych (na terenie ogrodzonym w granicach działek Inwestora) (jeśli będzie to konieczne to w szczelnych, zamykanych pojemnikach wykonanych z tworzywa sztucznego). Zużyte lub uszkodzone panele fotowoltaiczne, przetwornice (inwertery) oraz elementy innych urządzeń elektrycznych i elektronicznych (np. systemu monitorującego pracę elektrowni) zostaną przekazane do odzysku lub unieszkodliwienia podmiotowi zewnętrznemu - prowadzącemu zakład przetwarzania zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego, wpisanemu do rejestru Głównego Inspektora Ochrony Środowiska. Uszkodzone panele fotowoltaiczne mogą zostać przekazane do odzysku (recyklingu).

Z uszkodzonych modułów PV wykonanych z ogniw krzemowych możliwy jest odzysk krzemu, aluminium, miedzi, szkła, a także tworzyw sztucznych. Procentowy odzysk poszczególnych materiałów w recyklingu modułów PV przedstawiono w tabeli nr 7. Możliwy do osiągnięcia wysoki stopień recyklingu materiałów bazowych i maksymalizacja ich wykorzystania jako surowców wtórnych może korzystnie wpłynąć na energo- i materiałochłonność przy produkcji nowych modułów.

Odpady grupy 17 będą selektywnie zbierane i gromadzone w wyznaczonych miejscach zaplecza roboczego o ograniczonym dostępie osób postronnych (w granicach ogrodzonego terenu należącego do Inwestora). Odpady obojętne o masie uniemożliwiającej ich przemieszczanie (rozwieranie) będą mogły być magazynowane luzem, natomiast odpady inne niż obojętne (które potencjalnie mogłyby powodować powstawanie odcieków w wyniku ich splukiwania przez wody deszczowe) będą gromadzone selektywnie w szczelnych, zamykanych pojemnikach o odpowiednich właściwościach mechanicznych i chemicznych oraz pojemności dostosowanej do przewidywanych ilości powstających odpadów, ustawionych w wyznaczonym, odrębnym miejscu zaplecza. Po zakończeniu robót rozbiórkowych i porządkowych odpady te zostaną przekazane specjalistycznym firmom posiadającym odpowiednie wymagane prawem zezwolenia na przetwarzanie (odzysk lub unieszkodliwianie) odpadów danego rodzaju.

Odpady o kodach: 15 01 01, 15 01 03, 17 01 01, 17 04 02, 17 04 05 i 17 04 07 mogą być również przekazywane osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami, w celu odzysku zgodnie z przepisami rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku, z użyciem dopuszczalnych metod odzysku określonych w tym rozporządzeniu.

Odpady komunalne będą gromadzone w typowym kontenerze z zamknięciem, stalowym lub wykonanym z tworzywa sztucznego, ustawionym w wydzielonym miejscu zaplecza roboczego. Będą one sukcesywnie odbierane przez gminną jednostkę organizacyjną lub przedsiębiorcę odbierającego odpady komunalne od właścicieli nieruchomości, wpisanego do rejestru działalności regulowanej.

Zgodnie z art. 3 ust. 1 pkt 32 ustawy o odpadach wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usług w zakresie budowy, rozbiórki i remontu obiektów oraz sprzątanania, konserwacji i napraw jest podmiot, który świadczy usługę, chyba że umowa o świadczenie usługi stanowi inaczej.

Wyżej wymienione sposoby postępowania z wytworzonymi odpadami gwarantują ograniczenie negatywnego oddziaływania wytworzonych odpadów na środowisko i zdrowie ludzi.

6. ODDZIAŁYWANIE NA KLIMAT AKUSTYCZNY

W okresie budowy planowanej inwestycji można spodziewać się okresowego, wzmożonego oddziaływania akustycznego i wibracji spowodowanych pracą sprzętu budowlanego i pojazdów transportujących materiały. Oddziaływania te są krótkotrwałe. Należy zaznaczyć, że etap budowy będzie odbywał się wyłącznie w porze dziennej i będzie trwał maksymalnie 2 miesiące.

W celu minimalizacji uciążliwości związanych z budową inwestycji proponuje się:

- ✓ zastosowanie nowoczesnego i sprawnego technicznie sprzętu budowlanego oraz środków transportu spełniających wymagania aktualnych przepisów odnośnie emisji hałasu;
- ✓ dbałość o dobry stan techniczny używanego sprzętu oraz jego bieżącą konserwację i przeglądy techniczne;
- ✓ rozłączyć pracę (w miarę możliwości) urządzeń emitujących hałas o dużym natężeniu;
- ✓ utrzymanie dróg dojazdowych w należytym stanie technicznym;
- ✓ wykonywanie prac instalacyjnych wyłącznie w porze dziennej;
- ✓ ustalenie tras przejazdu i organizacji ruchu pojazdów poruszających się po placu budowy i na drogach dojazdowych zapewniające ograniczenie możliwości niekontrolowanego poruszania się.

Uciążliwości w zakresie hałasu związane z pracami budowlanymi będą miały charakter krótkotrwały i okresowy oraz zakończy się ukończeniu robót.

6.1 Ocena stanu istniejącego

Działka, na której planowane jest posadowienie przedmiotowych ogniw fotowoltaicznych nie jest objęta ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (zaświadczenie Wójta Gminy Wielkie Oczy z dnia 29 września 2020 r. o braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego).

Najbliższe tereny zabudowy zagrodowej od miejsca lokalizacji inwestycji znajdują się w odległości ok. 654 metrów w kierunku południowym.

6.2 Źródła hałasu

Planowana farma fotowoltaiczna będzie miała moc do 1 MW.

Tabela 6) Zastosowane urządzenia:

Opis	Liczba źródeł	Moc akustyczna
Transformator	max 1 szt.	do 70 dB

Inwertery pojedyncze lub inwerter centralny	max 20 szt. lub max. 1 szt.	do 60 dB każdy lub do 70 dB
---	-----------------------------	-----------------------------

6.3 Metodyka oceny

Analizę wpływu na środowisko w zakresie emisji hałasu wykonano na podstawie algorytmu obliczeniowego zawartego w normie PN-ISO 9613-2, co jest zgodne z krajowymi przepisami prawnymi zawartymi w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz. U. z 2014 r. poz. 1542) wydanego na podstawie delegacji w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2019 r., poz. 1396).

Do obliczeń emisji hałasu posłużyło narzędzie informatyczne (oprogramowanie) SON2.

Obliczenia emisji hałasu wykonano dla pracy urządzeń:

- w porze dnia – dla przedziału czasu odniesienia równego 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym,
- w porze nocy – dla przedziału czasu odniesienia równego 1 najmniej korzystnej godzinie nocy.

W celu obliczeń zasięgów hałasu wprowadzono:

- dane geometryczne i współrzędne obiektów,
- dane na temat parametrów źródeł hałasu niezbędnych do przeprowadzenia obliczeń.

Zastosowany algorytm przygotowania danych wejściowych dotyczących źródeł hałasu składa się z następujących części:

- wyznaczenie poziomu mocy akustycznej źródła dźwięku,
- wprowadzenie parametrów źródeł hałasu do programu obliczeniowego.

Metoda ta funkcjonuje według następującej procedury ogólnej:

Zgodnie z wymaganiami dotyczącymi oceny klimatu akustycznego w środowisku oceny zasięgu hałasu wykonuje się w oparciu o wartość równoważnego poziomu dźwięku.

Obliczone poziomy dźwięku porównano z wartościami dopuszczalnymi określonymi w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r. poz. 112).

Obliczeniowe metody oceny hałasu elektrowni wiatrowych bazują na:

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

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

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

$$L_{FT(DW)} = L_W + D_C - A - C_{met}$$

gdzie:

L_w – poziom mocy akustycznej źródła dźwięku w pasmach oktaowych,

D_C – korekcja kierunkowa (bez kierunkowości), ale uwzględniająca odbicie od podłoża, $D\Omega$, C_{met} - w warunkach wyznaczania krótkookresowego poziomu dźwięku przyjmuje najczęściej wartość zerową.

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

Przy czym $D_c = D\Omega - 0$. Natomiast:

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

gdzie:

A_{div} jest tłumieniem wynikającym z rozbieżności geometrycznej,

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

A_{gr} jest tłumieniem wynikającym z efektu gruntu,

A_{bar} jest tłumieniem wynikającym z obecności ekranu,

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

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

Tabela 7. Współczynnik tłumienia powietrza α , hałasu w pasmach oktaowych wg normy PN-ISO 9613-2

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

Współczynnik gruntu - G

Tak zwany „efekt gruntu” A_{gr} , jest wynikiem interferencji fali akustycznej biegnącej bezpośrednio z falą odbitą od powierzchni gruntu.

Ze względu na występujące zwykle uginanie się promieni ku powierzchni ziemi powoduje, że tłumienie energii akustycznej jest określane przede wszystkim w pobliżu źródła lub w pobliżu odbiorcy.

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

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

W normie zestawiono tabelarycznie szereg zależności wyznaczania efektu gruntu (tłumienia) w różnych uwarunkowaniach, w oktaowych pasmach częstotliwości.

Wynikowe tłumienie na drodze propagacji fali jest sumą poszczególnych tłumień w strefach źródła, odbiorcy oraz centralnej.

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

6.4 Wymagania akustyczne

Wartości dopuszczalnych poziomów dźwięku (równoważnych, oznaczanych LA_{eq}) w środowisku, zarówno dla pory dnia jak i pory nocy sprecyzowane są w tabelach – załączniku rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r. poz. 112). Poziomy te odnoszą się wyłącznie do terenów wymagających ochrony przed hałasem.

Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne wyrażone wskaźnikami LA_{eqD} i LA_{eqN} , które to wskaźniki mają zastosowanie do ustalenia i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby, tabela 8.

	Rodzaj terenu	Dopuszczalne poziomy hałasu w (dB)			
		Drogi lub i linie kolejowe ¹⁾		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		LA_{eqD} przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	LA_{eqN} przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	LA_{eqD} przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	LA_{eqN} przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1	a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży ²⁾ c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	55	50	50	40
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe ²⁾ d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	60	50	55	45
4	Tereny w strefie średniejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ³⁾	65	55	55	45

W analizie przyjęto następujący zestaw poziomów dopuszczalnych dla zabudowy zagrodowej dla:

- pory dnia $LA_{eqD} = 55$ dB,
- dla pory nocy $LA_{eqN} = 45$ dB

W ramach planowanego przedsięwzięcia zainstalowanych zostanie maksymalnie 20 szt. pojedynczych inwerterów lub maksymalnie jeden inwerter centralny. Z uwagi na większą ilość pojedynczych inwerterów i większą, możliwą powierzchnię objętą oddziaływaniem, obliczenia emisji hałasu zostały wykonane dla zastosowania pojedynczych inwerterów.

6.5 Oddziaływania skumulowane

W odległości do 200 m od planowanej inwestycji nie stwierdzono występowania elektrowni wiatrowych i fotowoltaicznych oraz jakichkolwiek obiektów, w ramach działalności których, mogłaby wystąpić kumulacja oddziaływania projektowanej inwestycji z innymi inwestycjami.

6.6 Podsumowanie

Przeprowadzona analiza miała za zadanie udzielenie odpowiedzi na pytanie o skalę uciążliwości planowanej inwestycji na klimat akustyczny środowiska.

W ramach analizy przyjęto wartości poziomów dopuszczalnych określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (D. U. z 2014 r. poz. 112).

W analizie przyjęto następujący zestaw poziomów dopuszczalnych dla zabudowy zagrodowej:

- dla pory dnia $L_{Aeq D} = 55$ dB;
- dla pory nocy $L_{Aeq N} = 45$ dB.

Z przeprowadzonych analiz, z uwzględnieniem wszystkich założeń obliczeniowych wynika, że planowane przedsięwzięcie nie będzie wpływać negatywnie na klimat akustyczny.

W oparciu o przeprowadzoną analizę stwierdza się, że w rozumieniu ustawy Prawo ochrony środowiska przy przyjętych powyższych założeniach, planowana inwestycja nie będzie stanowiła zagrożenia dla środowiska w zakresie emisji hałasu i będzie spełniała wymagania określone w ww. rozporządzeniu.

Załączniki 4 i 5

- dane wejściowe do analizy akustycznej;
- wydruki danych do analizy akustycznej;
- mapa wpływu inwestycji na klimat akustyczny otoczenia.

7. ODDZIAŁYWANIE WYNIKAJĄCE Z POWSTAWANIA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO

Generowanie pola elektromagnetycznego związane jest z przepływem prądu elektrycznego przez przewodnik. Pole elektromagnetyczne niskiej częstotliwości (50 Hz) - w odróżnieniu od pól wielkiej częstotliwości - jest tzw. polem quasi stacjonarnym; występuje w nim tylko strefa indukcji bez strefy promieniowania.

Dopuszczalne wartości poziomów składowych pola elektromagnetycznego w środowisku określono w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów. Obiektami chronionymi w tym zakresie jest zabudowa mieszkaniowa i miejsca dostępne dla ludności.

Zgodnie z tabelami 1 i 2 zamieszczonymi w załączniku nr 1 do ww. rozporządzenia, dopuszczalne poziomy natężenia pola elektrycznego o częstotliwości 50 Hz w środowisku wynoszą:

- ✓ 10 kV/m – dla miejsc dostępnych dla ludności,
- ✓ 1 kV/m – dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową.

Wartość natężenia tego pola określona jest dla wysokości 2 m nad powierzchnią ziemi lub nad innymi powierzchniami, na których mogą przebywać ludzie, w szczególności dachami spełniającymi rolę tarasów, tarasami, balkonami, podestami.

Stosownie do ww. tabel z załącznika nr 1 do rozporządzenia Ministra Środowiska, dopuszczalne natężenie pola magnetycznego o częstotliwości 50 Hz w środowisku wynosi 60 A/m, zarówno dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową jak i dla miejsc dostępnych dla ludności.

Wartość natężenia tego pola określona jest dla pionów pomiarowych na wysokościach od 0,3 m do 2 m nad powierzchnią ziemi lub nad innymi powierzchniami na których mogą przebywać ludzie (dachy spełniające rolę tarasów, tarasy, balkony, podesty itp.).

Praca samych paneli fotowoltaicznych oraz inwerterów nie powoduje powstawania wokół nich pola magnetycznego o natężeniu mogącym choćby w minimalnym stopniu wpływać na naturalne tło (promieniowanie) elektromagnetyczne Ziemi. Linie kablowe niskiego napięcia o napięciu roboczym 400 V kierujące prąd przemienny do transformatora nn/SN, są również marginalnym źródłem pola elektromagnetycznego (takie napięcie jest również stosowane w liniach trójfazowych powszechnie stosowanych w gospodarstwach domowych - natężenie pola elektrycznego w bezpośrednim sąsiedztwie linii o napięciu 400 V kształtuje się poniżej 0,1 kV/m).

Źródłem pola elektromagnetycznego o większych poziomach, powstającego w obrębie przedmiotowej elektrowni słonecznej, może być przede wszystkim:

- ✓ praca transformatora zwiększającego napięcie niskie (nn 0,4 kV) na napięcie średnie (SN 15 kV),
- ✓ przesył energii elektrycznej od transformatora do zewnętrznej sieci elektroenergetycznej (odbiorcy wytworzonej energii) za pośrednictwem przewodów średniego napięcia ułożonych w gruncie.

Na terenie przedmiotowej farmy projektuje się zainstalowanie transformatorów olejowych lub suchych, przekształcające napięcie wejściowe 400 V o częstotliwości 50 Hz na napięcie wyjściowe 15 kV. Moc pojedynczego transformatora ma wynosić maksymalnie 1600 kVA. Silne pole magnetyczne stanowiące istotę działania tego urządzenia 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. Transformator ten stanowi zatem słabe źródło pola elektromagnetycznego. Dodatkową funkcję ekranującą będzie spełniał kontener stacji elektroenergetycznej, który będzie zamykany, a dostęp do niego będą mieli jedynie pracownicy firmy serwisującej elektrownię.

Energia elektryczna z transformatora będzie dostarczana do zewnętrznej sieci elektroenergetycznej za pośrednictwem wewnętrznej podziemnej linii kablowej średniego napięcia 15 kV i zewnętrznego punktu przyłącza do słupa elektroenergetycznego SN odbiorcy.

Przewody elektroenergetyczne zostaną ułożone w wykopach o odpowiedniej głębokości, zgodnej z obowiązującymi normami technicznymi. Natężenie i zasięg zarówno pola elektrycznego jak i magnetycznego w otoczeniu podziemnych linii kablowych zależy od kilku czynników, z których najbardziej istotne to:

- ✓ napięcie robocze linii przesyłowej,
- ✓ natężenie prądu płynącego w przewodach,
- ✓ głębokości ułożenia kabli przesyłowych w gruncie.

Natężenie pola magnetycznego wokół napowietrznych linii przesyłowych średnich na-pięć jest niewielkie. W miejscach przebywania ludzi, nawet w bezpośrednim sąsiedztwie linii, jest ono

porównywalne z polami, jakie występują obok przewodów domowej instalacji niskiego napięcia oraz z polami istniejącymi w bezpośredniej bliskości elektrycznego sprzętu powszechnego użytku. W przypadku okablowania podziemnego natężenie składowej magnetycznej będzie charakteryzowało się jeszcze niższymi poziomami. Również natężenie składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego będzie znikome.

Podsumowując powyższe rozważania należy stwierdzić, że eksploatacja przedmiotowej farmy fotowoltaicznej, w tym przyłącza do istniejącej zewnętrznej (odbiorczej) sieci elektroenergetycznej średniego napięcia SN 15 kV, nie wpłynie na modyfikację (pogorszenie) stanu klimatu elektromagnetycznego środowiska lokalizacji inwestycji i z pewnością nie spowoduje przekroczeń dopuszczalnych natężeń pola magnetycznego i pola elektrycznego w środowisku, określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów, zarówno w obrębie jak i poza terenem przedsięwzięcia (w miejscach dostępnych dla ludności i w obszarach zabudowy mieszkaniowej). Tym samym przedmiotowa elektrownia nie będzie stanowiła zagrożenia dla środowiska, w tym dla zdrowia i warunków życia okolicznej ludności oraz personelu okresowo obsługującego farmę.

Linia kablowa w osłonach solarnych zostanie poprowadzona podziemnie w związku z czym, promieniowanie elektromagnetyczne będzie znikome i dodatkowo tłumione przez grunt.

8. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO

Podczas prowadzenia prac budowlanych i montażowych na etapie realizacji przedsięwzięcia będzie miała miejsce niezorganizowana emisja zanieczyszczeń emitowanych przez silniki spalinowe maszyn budowlanych (m.in. kofaera służącego do wbijania słupków montażowych, koparki, dźwigu lekkiego) i środków transportu (samochodów dostawczych lub ciężarowych dostarczających elementy wyposażenia farmy fotowoltaicznej) oraz emisja pyłów cementu, kruszywa i innych sypkich materiałów pylistych. Maszyny budowlane i samochody ciężarowe wyposażone są w silniki wysokoprężne zasilane olejem napędowym, którego spalanie jest źródłem emisji tlenków azotu, tlenków węgla, węglowodorów alifatycznych i aromatycznych oraz tlenków siarki.

Ocenia się, iż ze względu na:

- ✓ ograniczony czas występowania emisji (odpowiadający czasowi trwania prac budowlanych i montażowych),
- ✓ stosowanie niewielkiej ilości maszyn i urządzeń budowlanych oraz środków transportu, sprawnych technicznie i spełniających wymagania dotyczące norm emisji spalin,
- ✓ zraszanie wodą terenu budowy gruntowych dróg wewnętrznych i placu gruntowego, w celu ograniczenia pylenia - w razie konieczności (w okresach gorących i suchych),

emisja ta nie będzie miała istotnego wpływu na stan czystości atmosfery w rejonie lokalizacji przedsięwzięcia.

Przedmiotowa farma fotowoltaiczna w fazie eksploatacji nie będzie powodowała powstawania i emitowania do środowiska zanieczyszczeń gazowych i pyłowych. W trakcie eksploatacji farmy incydentalny i marginalny charakter będzie mieć emisja niezorganizowana zanieczyszczeń do powietrza pochodząca ze spalania paliw w silnikach pojazdów firmy serwisowej, dojeżdżających do terenu przedsięwzięcia. Ze względu na znikomą wielkość, emisja ta nie będzie miała żadnego wpływu na stan czystości powietrza atmosferycznego w rejonie lokalizacji przedsięwzięcia.

Elektrownia będzie natomiast mało istotnym źródłem hałasu przemysłowego i pól elektromagnetycznych. Okresowo – w wyniku prac serwisowych i konserwacyjnych – na terenie przedsięwzięcia powstaną niewielkie ilości odpadów oraz ścieków z mycia paneli fotowoltaicznych.

Podczas prowadzenia prac rozbiórkowych w fazie likwidacji przedsięwzięcia będzie miała miejsce nieorganizowana emisja zanieczyszczeń emitowanych przez silniki spalinowe maszyn budowlanych (m.in. urządzenia do wyciągania słupków montażowych z gruntu, dźwigu lekkiego, koparki, spycharki) oraz środków transportu (pojazdów dostawczych i ciężarowych wywożących zdemontowane elementy wyposażenia farmy fotowoltaicznej i odpady), a także emisja pyłów cementu, kruszywa i innych sypkich materiałów pylistych. Maszyny budowlane i samochody ciężarowe wyposażone są w silniki wysokoprężne zasilane olejem napędowym, którego spalanie jest źródłem emisji tlenków azotu, tlenków węgla, węglowodorów alifatycznych i aromatycznych oraz tlenków siarki.

Ocenia się, iż ze względu na:

- ✓ ograniczony czas występowania emisji (odpowiadający czasowi trwania prac rozbiórkowych, demontażowych, porządkowych i rekultywacyjnych),
- ✓ stosowanie niewielkiej ilości maszyn i urządzeń budowlanych oraz środków transportu, sprawnych technicznie i spełniających wymagania dotyczące norm emisji spalin,
- ✓ zraszanie wodą gruntowych dróg wewnętrznych i placu gruntowego, w celu ograniczenia pylenia - w razie konieczności (w okresach gorących i suchych),

emisja ta nie będzie miała istotnego wpływu na stan czystości atmosfery w rejonie lokalizacji przedsięwzięcia.

9. METODY OGRANICZENIA LUB WYELIMINOWANIA ZAGROZEŃ

Rozwiązania ograniczające skalę zagrożeń występujących w czasie normalnej pracy zakładu:

- ✓ zastosowana technologia - elektrownia automatyczna bezobsługowa;
- ✓ urządzenia dozorczo-kontrolne;
- ✓ stacje kontenerowe wyposażone w transformator bezolejowy lub w przypadku transformatorów olejowych w szczelne misy odciekowe, które przejmą całość oleju,
- ✓ ewidencja jakościowa i ilościowa przyjmowanych oraz wytwarzanych odpadów:
 - określenie ilości odpadu;
 - sprawdzenie zgodności przyjmowanych odpadów z danymi zawartymi w karcie przekazania odpadów;
- ✓ uziemienie urządzeń oraz instalacje odgromowe;
- ✓ zastosowanie utwardzenia w postaci przepuszczalnej podsypki;
- ✓ brak magazynowania odpadów – powstające w trakcie przeglądów odpady będą zabierane przez pracowników dokonujących czynności serwisowych i przekazywane uprawnionym podmiotom do odzysku lub unieszkodliwiania zgodnie z wymogami ustawy o odpadach oraz innych ustaw.

Rozwiązania zabezpieczające przed stanami awaryjnymi:

- ✓ przestrzeganie instrukcji obsługi urządzeń;
- ✓ okresowa kontrola stanu technicznego urządzeń oraz środków transportu;
- ✓ brak magazynowania odpadów.

Metody stosowane w eksploatacji:

- ✓ okresowe konserwowanie oraz utrzymywanie w należytej sprawności i czystości wszystkich urządzeń.

Eksploatacja obiektu, jego urządzeń i instalacji będzie określona w szczegółowej instrukcji obsługi, podającej również sprzęt ochrony osobistej personelu. Instrukcją szczegółową będą objęte także warunki bezpieczeństwa eksploatacji i remontów wszystkich urządzeń zakładu. Stany awaryjne mogące wystąpić w związku z funkcjonowaniem urządzeń, to także zanik zasilania lub pożar. Zanik zasilania powoduje zatrzymanie urządzeń, co nie stwarza zagrożenia dla środowiska. Natomiast w przypadku pożaru należy podjąć działania zgodnie z obowiązującą instrukcją p.poż. oraz powiadomić niezwłocznie właściwe służby – Państwowa Straż Pożarną i Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska.

10. OBSZARY I OBIEKTY CHRONIONE

Dokładny opis zastał przedstawiony w załączniku nr 6 do raportu (inventaryzacja przyrodnicza terenu przedsięwzięcia).

10.1 Obszar Natura 2000

Przedmiotowe przedsięwzięcie zostanie zlokalizowane poza formami ochrony przyrody. Najbliższy obszar chroniony to obszar Natura 2000 – Łukowiec w odległości ok. 5,4 km od miejsca lokalizacji przedmiotowej inwestycji.

Pełny opis świata roślinnego i zwierzęcego został przedstawiony w załączniku nr 6 do raportu.

11 OCHRONA ZABYTKÓW

Zgodnie z Ustawą z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. Nr 162, poz. 1568) zabytkiem jest nieruchomość lub rzecz ruchoma, ich części lub zespoły, będące dziełem człowieka lub związane z jego działalnością i stanowiące świadectwo minionej epoki bądź zdarzenia, których zachowanie leży w interesie społecznym ze względu na posiadaną wartość historyczną, artystyczną lub naukową.

Ochronie i opiece podlegają, bez względu na stan zachowania m.in.:

1) zabytki nieruchome będące, w szczególności:

- a) krajobrazami kulturowymi,
- b) układami urbanistycznymi, ruralistycznymi i zespołami budowlanymi,
- c) dziełami architektury i budownictwa,
- d) dziełami budownictwa obronnego,
- e) obiektami techniki, a zwłaszcza kopalniami, hutami, elektrowniami i innymi zakładami przemysłowymi,
- f) cmentarzami,
- g) parkami, ogrodami i innymi formami zaprojektowanej zieleni,
- h) miejscami upamiętniającymi wydarzenia historyczne bądź działalność wybitnych osobistości lub instytucji;

2) zabytki archeologiczne będące w szczególności:

- a) pozostałościami terenowymi pradziejowego i historycznego osadnictwa,
- b) cmentarzyskami,
- c) kurhanami,
- d) relikdami działalności gospodarczej, religijnej i artystycznej.

Formami ochrony zabytków są: wpis do rejestru zabytków, uznanie za pomnik historii, utworzenie parku kulturowego lub ustalenie ochrony w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego.

Tryb postępowania w przypadku odkrycia w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych przedmiotu, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem bądź zabytkiem archeologicznym określają przepisy art. 32 i 33 ww. ustawy, zgodnie z którymi każdy, kto w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych, jest obowiązany: wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot, zabezpieczyć, przy użyciu dostępnych środków ten przedmiot i miejsce jego odkrycia i niezwłocznie zawiadomić o tym właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeśli nie jest to możliwe, właściwego wójta (burmistrza, prezydenta miasta). W przypadku znalezienia przedmiotu, co do którego istnieje przypuszczenie iż jest on zabytkiem archeologicznym, znalazca jest zobowiązany przy użyciu dostępnych środków zabezpieczyć ten przedmiot i oznakować miejsce jego znalezienia oraz niezwłocznie zawiadomić o znalezieniu tego przedmiotu właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeśli nie jest to możliwe, właściwego wójta (burmistrza, prezydenta miasta).

12. ODDZIAŁYWANIE INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

12.1. Ogólna charakterystyka oddziaływania na środowisko

Planuje się budowę oraz uruchomienie elektrowni fotowoltaicznej składającej się z ogniw montowanych na konstrukcji wsporczej z rur oraz kształtek stalowych. Planuje się zastosowanie technologii umożliwiającej automatyczną i bezobsługową pracę elektrowni, nie wymagającą stałej obecności obsługi technicznej. Jedyne oddziaływanie na środowisko wystąpi w trakcie jej budowy i będzie ograniczało się do emisji spalin z pojazdów pracujących na terenie budowy, wytworzenia odpadów, głównie opakowaniowych powstających w trakcie rozpakowywania urządzeń przed ich montażem. Nastąpi również emisja hałasu pochodzącego z maszyn budowlanych, o charakterze zbliżonym do normalnych robót polowych związanych z uprawą roślin, co nie będzie wpływało na najbliższe tereny chronione przed emisją hałasu – zabudowa zagrodowa zlokalizowana ok. 654 m od miejsca lokalizacji inwestycji w kierunku południowym. Wody opadowe i roztopowe będą zagospodarowywane na terenie inwestycji, nie przewiduje się budowy kanalizacji deszczowej, gdyż wody będą grawitacyjnie spływać na grunt i dalej będą wsiąkały w niego bądź będą odparowywane z powierzchni roślin.

W trakcie budowy może dojść do:

- ✓ zanieczyszczenia powierzchni ziemi i warstw gruntu niżej leżących,
- ✓ zanieczyszczenia wód podziemnych i powierzchniowych,
- ✓ zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego.

Zagrożenie to może mieć charakter zwykły (krótkoterminowy), ograniczony do drobnych awarii w czasie normalnych prac budowlanych – np. drobne wycieki płynów eksploatacyjnych ze środka transportu. Charakter nadzwyczajny ma proces związany z przedostaniem się do środowiska znacznych ilości substancji niebezpiecznych w sytuacji poważnej awarii na skutek, np.: pożaru, przewrócenia się pojazdu transportującego odpady bądź jego uszkodzenia w trakcie kolizji drogowej. W wyniku wystąpienia poważnej awarii oddziaływanie będzie średnio- lub długoterminowe w zależności od zidentyfikowania i umiejscowienia awarii oraz określenia zasięgu i stopnia zanieczyszczenia.

Podczas normalnego funkcjonowania obiektu nie przewiduje się wystąpienia sytuacji awaryjnej. W mało prawdopodobnym przypadku powierzchniowego wycieku płynów eksploatacyjnych ze środków transportu działaniami podjętymi w celu eliminacji zagrożenia

będzie natychmiastowe skierowanie środka do naprawy, zabezpieczenie przed dalszym rozprzestrzenieniem się płynów poprzez zabezpieczenie miejsca wycieku nieprzepuszczalnym pojemnikiem (miską, hobokiem) oraz w przypadku zanieczyszczenia terenu wymiana nawierzchni utwardzonej na „czystą” oraz przekazanie zanieczyszczonej podsypki do unieszkodliwienia przez wyspecjalizowane zakłady posiadające stosowne pozwolenia. Jednocześnie należy zaznaczyć, iż na terenie planowanego zakładu nie będą prowadzone naprawy posiadanych środków transportu – wszelkie czynności naprawcze wykonywane będą w autoryzowanych stacjach obsługi.

W trakcie pracy elektrowni mogą wystąpić stany awaryjne w związku z funkcjonowaniem urządzeń, np. zanik zasilania lub pożar. Zanik zasilania powoduje zatrzymanie urządzeń, co nie stwarza zagrożenia dla środowiska. Natomiast w przypadku pożaru urządzenia zostaną odłączone automatycznie i należy podjąć działania zgodnie z obowiązującą instrukcją p.poż. oraz powiadomić niezwłocznie właściwe służby – Państwowa Straż Pożarna i Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska.

12.2. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi oraz grunty w strefie przypowierzchniowej oraz zwierzęta.

Wpływ projektowanego przedsięwzięcia – budowę i uruchomienie elektrowni fotowoltaicznej na powierzchnię ziemi i grunty w strefie przypowierzchniowej będzie nieznaczny i wynikał będzie tylko i wyłącznie z zajęcia terenu przez konstrukcje wsporczą dla ogniw. Oddziaływanie to będzie miało znikomy wpływ, gdyż powierzchnia zajęta pod konstrukcję wyniesie ok. 2 % powierzchni nieruchomości (wliczając w to powierzchnię zajęta pod transformator kontenerowy oraz kontener techniczny). Sposób montażu paneli nie będzie miał większego wpływu na roślinność pod panelami, gdyż umożliwi dostęp wystarczającej ilości promienie świetlnych do roślin w porze porannej i popołudniowej zapewniając wystarczające jej ilości do swobodnej vegetacji oraz wzrostu. Konstrukcja elektrowni nie będzie wpływała na organizmy żywe, podniesienie konstrukcji w stosunku do gruntu zapewni swobodne przemieszczanie się mniejszych zwierząt pod panelami. Nie będzie występował negatywny wpływ na ptaki. Konstrukcja umożliwia swobodne przemieszczanie się ptaków pomiędzy rzędami paneli oraz pod samymi panelami i nie będzie stanowiła przeszkód w ich żerowaniu. Elektrownia słoneczna nie stanowi zagrożenia dla zwierząt i ptaków.

Zostanie zastosowana powłoka antyrefleksyjna pokrywająca panele fotowoltaiczne która zwiększa absorpcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiega niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni paneli. W związku z powyższym panele fotowoltaiczne nie będą oślepić ptaków, mogących przelatywać nad instalacją. Dodatkowo na panelach zostaną zastosowane obramowania aluminiowe które powodują, że farma nie tworzy jednolitej wielkiej tafli która mylna byłaby przez przelatujące ptaki jako jezioro (tzw. tafła wody).

13. OPIS WARIANTÓW UWZGLĘDNIAJĄCY SZCZEGÓLNE CECHY PRZEDSIĘWZIĘCIA LUB JEGO ODDZIAŁYWANIA, W TYM:

- A) WARIANT NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA,**
 - B) WARIANTU PROPONOWANEGO PRZEZ WNIOSKODAWCĘ ORAZ RACJONALNEGO WARIANTU ALTERNATYWNEGO,**
 - C) RACJONALNEGO WARIANTU NAJKORZYSTNIEJSZEGO DLA ŚRODOWISKA**
- WRAZ Z UZASADNIENIEM ICH WYBORU**

13.1. Opis analizowanych wariantów.

Dla potrzeb niniejszego raportu przeanalizowano trzy warianty przedsięwzięcia:

1) Wariant niepodjęcia przedsięwzięcia:

W skali lokalnej wariant niepodjęcia przedsięwzięcia cechuje się brakiem oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko poprzez zaniechanie realizacji, tzn.:

- ✓ nie powoduje on zajęcia pod inwestycję nowych terenów biologicznie czynnych;
- ✓ powierzchnia ziemi nie zostanie naruszona, a wierzchnia warstwa gleby nie ulegnie dewastacji;
- ✓ nie skutkuje powstaniem nowych źródeł emisji pola elektromagnetycznego oraz hałasu przemysłowego;
- ✓ nie powstaną odpady ani ścieki z okresowego mycia paneli fotowoltaicznych;
- ✓ nie dojdzie do zniszczenia szaty roślinnej;
- ✓ nie będzie jakiegokolwiek oddziaływania na świat zwierzęcy;
- ✓ nie zostanie zmodyfikowany krajobraz.

Środowisko lokalizacji inwestycji cechuje się niskimi walorami naturalnymi – znajduje się na gruntach V, VI klasy bonitacyjnej.

W skali lokalnej wariant niepodjęcia przedsięwzięcia jest praktycznie obojętny dla środowiska naturalnego, natomiast w skali regionalnej i krajowej, a nawet globalnej, jest rozwiązaniem niekorzystnym, sprzecznym z założeniami zapisanymi w Traktacie Akcesyjnym przystąpienia Polski do Unii Europejskiej oraz Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych, nakładającą na Polskę obowiązek zwiększenia udziału energii odnawialnej w krajowym zużyciu energii elektrycznej brutto.

Celem Strategii Rozwoju Energetyki Odnawialnej przyjętej przez Radę Ministrów we wrześniu 2000 r., Polityki Energetycznej Polski do 2025 r. przyjętej przez Radę Ministrów 4 stycznia 2005 r. oraz Polityki Klimatycznej Polski – Strategii redukcji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020, przyjętej przez Radę Ministrów w 2003 r., jest zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie paliwowo-energetycznym kraju do 15% w 2020 r. Globalne zapotrzebowanie na energię wzrośnie do 2050 r. 25-krotnie, dlatego dalszy rozwój energetyki nie może bazować tylko na eksploatacji paliw kopalnianych. Wzrost wykorzystania OZE ułatwi przede wszystkim osiągnięcie założonych w polityce ekologicznej celów w zakresie obniżenia emisji zanieczyszczeń odpowiedzialnych za zmiany klimatyczne oraz substancji zakwaszających.

W Polityce Klimatycznej Polski, jako priorytetowe kierunki działań średnio- i długookresowych, został zawarty m.in. zapis o wypełnieniu przez Polskę zobowiązań do redukcji emisji gazów cieplarnianych w pierwszym okresie, czyli osiągnięciu w latach 2008 – 2012 wielkości emisji gazów cieplarnianych nie przekraczającej 94% wielkości emisji z roku 1988 i następnych okresach rozliczeniowych, a także zapis o głębokiej przebudowie modelu produkcji i konsumpcji energii w kierunku poprawy efektywności energetycznej i surowcowej, szersze wykorzystanie odnawialnych źródeł energii oraz dążenie do zredukowania wielkości emisji gazów cieplarnianych przez wszystkie podstawowe rodzaje źródeł energii. Niepodjęcie przedmiotowej inwestycji nie zwiększy ilości energii wytwarzanej ze źródeł odnawialnych, co przełoży się na zwiększenie ilości energii, którą należy dostarczyć poprzez spalanie paliw kopalnych. Produkcja energii elektrycznej przez spalanie węgla kamiennego lub brunatnego wpływa niekorzystnie na wszystkie komponenty środowiska. Łańcuch zmian w

miejscu wydobywania węgla rozpoczyna się od trwałego przekształcenia rzeźby terenu, dewastacji gleby i głębszych partii środowiska gruntowego, stosunków wodnych oraz flory i fauny (migracja lub ginięcie wielu gatunków zwierząt oraz zanikanie cennych siedlisk). Wprowadzane do atmosfery w wyniku spalania węgla zanieczyszczenia gazowe i pyłowe powodują niekorzystne zmiany w całej atmosferze m.in. przyczyniając się do znaczącego spadku jakości powietrza, powstawania kwaśnych deszczy i potencjalnej intensyfikacji globalnego ocieplenia (w wyniku emisji gazów cieplarnianych, w tym dwutlenku węgla). Są to wielkoskalowe, długotrwałe i niekorzystne zmiany dla środowiska. W przypadku instalacji wolnostojących ogniw fotowoltaicznych, zmiany takie nie występują, gdyż jest to najczystsza energia, jaką w obecnych czasach człowiek jest w stanie pozyskać.

Przedmiotowa elektrownia słoneczna o mocy do 1 MW może w skali roku wytworzyć średnio ok. 1049 MWh energii elektrycznej. Wyprodukowanie takiej ilości energii w konwencjonalnej elektrowni węglowej wiązałoby się z emisją do atmosfery następujących ilości zanieczyszczeń gazowych i pyłowych:

- 3,72 Mg/a dwutlenku siarki SO₂, tlenków azotu NO_x i pyłów,
- 852,31 Mg/a dwutlenku węgla CO₂, który jest gazem cieplarnianym.

Biorąc pod uwagę wskazany wyżej efekt ekologiczny, odstąpienie od realizacji przedsięwzięcia nie miałoby uzasadnienia.

W związku z polityką państwa dotyczącą rozwoju energetyki odnawialnej, oprócz korzyści ekologicznych związanych z redukcją emisji zanieczyszczeń energetycznych, istotne są także korzyści gospodarcze związane z dywersyfikacją źródeł produkcji energii i bezpieczeństwem energetycznym regionu. Ze względów społecznych poprawi się również wizerunek gminy, która wdraża technologie przyjazne środowisku.

2) Wariant zaproponowany przez wnioskodawcę

Wariantem proponowanym przez Inwestora jest budowa Elektrowni Słonecznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą na części działki nr ew. 1067/8 o powierzchni do 17,9607 ha w miejscowości Kobylnica Wołoska, na terenie Gminy Wielkie Oczy. Powierzchnia terenu objętego wnioskiem (zgodnie z załączoną mapą ewidencyjną) wynosi do 2,75 ha. 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:

- ✓ do 4 000 szt. paneli fotowoltaicznych, zamontowanych na konstrukcji metalowej, stalowej, zakotwionej w gruncie,
- ✓ inwerterów,
- ✓ wolnostojącej stacji transformatorowo-rozdzielczej,
- ✓ sieci kablowej, teletechnicznej i telekomunikacyjnej łączącej poszczególne elementy farmy,
- ✓ dróg wewnętrznych,
- ✓ infrastruktury stanowiącej przyłączenie do sieci operatora elektroenergetycznego (na tym etapie inwestycji nie jest znany jej zakres),
- ✓ ogrodzenia.

Moc pojedynczego panelu wynosić będzie do 1 kW - uwzględniając rozwój technologii. Natomiast moc zainstalowanych paneli nie przekroczy 1 MW. Panele zostaną umieszczone w

rzędach, między którymi pozostawiony zostanie odstęp 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. Wysokość panelu w rzucie bocznym wraz ze słupkiem nie przekroczy 5 m. Panele będą skierowane w stronę południową i nachylone do ziemi pod kątem do 35 stopni. Wyposażone zostaną w powłokę antyrefleksyjną, zapobiegającą efektowi olśnienia.

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

Planowana budowa instalacji fotowoltaicznych spełnia warunki określone w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. 2017 poz. 519 z późn. zm.), ustawie z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (tekst jednolity Dz. U. 2018 poz. 21) oraz w dyrektywie Unii Europejskiej dotyczącej odnawialnych źródeł energii. Ewentualne warianty przedsięwzięcia mogą polegać na zastosowaniu ogniw fotowoltaicznych różnych typów oraz na zmniejszeniu skali inwestycji poprzez zmniejszenie całkowitej mocy elektrowni fotowoltaicznych odpowiednio do warunków przyłączenia, dla których są prowadzone procedury administracyjne.

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, jak to jest w przypadku np. elektrowni wiatrowych.

3) Racjonalny wariant alternatywny

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 retencyjnych działek.

Wariant najbardziej korzystny wraz z uzasadnieniem wyboru

Ze względu na zlokalizowanie planowanej inwestycji w krajobrazie rolniczym oraz stosunkowo niewielką wysokość konstrukcji, inwestycja nie będzie wywierać negatywnego wpływu na krajobraz kulturowy. Moduły fotowoltaiczne należą do najbardziej niezawodnych źródeł energii elektrycznej, jakie kiedykolwiek wyprodukowano.

Na terenie przedsięwzięcia oraz w jego otoczeniu nie stwierdzono siedlisk gatunków objętych ochroną. Nie ma wśród nich gatunków umieszczonych w krajowych i regionalnych czerwonych listach. Nie należą do gatunków endemicznych, rzadkich. Nie stwierdzono również na terenie zajmowanym pod przedsięwzięcie rzadkich i zagrożonych ekosystemów. Nie stwierdzono, aby wprowadzało ono znaczne uproszczenia w krajobrazie, wpływając na redukcję ekosystemów i jego zróżnicowanie. Zajmowany teren, a poprzez to zasoby naturalne, zostały już znacznie zmienione w wyniku działalności człowieka. Wykorzystanie tych zasobów, zwłaszcza gleb,

wody i powierzchni ziemi nie ma istotnego wpływu na różnorodność biologiczną i zasoby naturalne.

Funkcjonowanie elektrowni fotowoltaicznych nie wiąże się ze zjawiskami niepożądanymi takimi jak emisja hałasu, emisja wibracji i wytwarzanie odpadów. W wyniku realizacji przedsięwzięcia nie nastąpi istotna zmiana sposobu zagospodarowania obszaru, a konieczność wykaszania roślinności porastającej teren inwestycji przyczyni się do zwiększenia różnorodności roślinności na badanym terenie.

Z wyżej wymienionych przyczyn wariant wnioskodawcy został uznany za najbardziej korzystny. Analizowane warianty (proponowany przez inwestora i realny wariant alternatywny) różnią się między sobą: sposobem posadowienia w gruncie konstrukcji, na której zamontowane będą panele fotowoltaiczne.

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,
- ✓ 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 uzdrowskiej.

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:

Tab. 9. Określenie przewidywanego oddziaływania analizowanych wariantów na środowisko:

Przewidywane oddziaływanie wariantów na środowisko

Rodzaj oddziaływania /komponent środowiska	Ludzie, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, woda i powietrze
<p>WARIANT 1</p>	<p>W wariantcie 1 nie przewiduje się istotnych negatywnych oddziaływań na florę i faunę. Realizacja przedsięwzięcia dotyczy terenu niezurbanizowanego, stanowiącego grunty poza zasięgiem urządzeń nawadniających. Nie planuje się, aby realizacja przedsięwzięcia wymagała wycinki drzew ani krzewów. Nie zachodzi konieczność zmiany klasyfikacji gruntów.</p> <p>W zasięgu oddziaływania planowanej inwestycji nie stwierdzono chronionych siedlisk przyrodniczych (przedmioty ochrony w obszarach Natura 2000, załącznik I Dyrektywy Siedliskowej) oraz występowania gatunków roślin i grzybów objętych w Polsce ochroną gatunkową. Nie stwierdzono, aby teren cechował się większą wartością jako siedliska przyrodnicze, siedliska rzadkich i chronionych gatunków roślin i grzybów. Podczas analizy terenu nie stwierdzono zbiorowisk o charakterze cennych zbiorowisk naturalnych lub seminaturalnych.</p> <p>W rejonie działki inwestycyjnej zaobserwowano obecności nielicznych gatunków będących pod ochroną gatunkową. Są to gatunki, które tylko żerują na tym terenie. Wszystkie należą do gatunków szeroko rozpowszechnionych, niezagrażonych dobrze znoszących antropopresję. Działka może być potencjalnym miejscem żerowym dla orlika krzykliwego. Natomiast w wyniku realizacji inwestycji nie stwierdza się negatywnego oddziaływania na jego populację.</p> <p>Przedsięwzięcie, na żadnym z etapów, nie spowoduje znaczącego zwiększenia poziomu zanieczyszczeń powietrza i wód.</p>
<p>WARIANT 2</p>	<p>Wariant 2 ma podobne oddziaływania jak wariant 1, ale spowoduje zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej zajętej pod monolityczne fundamenty żelbetonowe. Skutkowac to będzie mniejszą retencją gruntową, mniejszą powierzchnią zajęta przez roślinność, większymi pracami i zanieczyszczeniem w okresie budowy i likwidacji przedsięwzięcia.</p>
Rodzaj oddziaływania /komponent środowiska	Powierzchnia ziemi z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi i krajobraz
<p>WARIANT 1</p>	<p>W wariantcie 1 realizacja przedsięwzięcia spowoduje nieznaczne przekształcenie profilu glebowego, poprzez niewielką ingerencję w powierzchnię ziemi, uwidocznioną w posadowieniu w gruncie konstrukcji pod panele fotowoltaiczne (użyta metoda wbijania lub wkręcania 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.</p>

<p>WARIANT 2</p>	<p>W wariantcie 2 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.</p> <p>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.</p>
<p>Rodzaj oddziaływania /komponent środowiska</p>	<p>Dobra materialne</p>
<p>WARIANT 1</p>	<p>Przy realizacji zamierzenia inwestycyjnego nie prognozuje się powstawania oddziaływań na dobra materialne, nie przewiduje się żadnych rozbiórek ani wycinek drzew i krzewów.</p>
<p>WARIANT 2</p>	<p>Przy realizacji zamierzenia inwestycyjnego nie prognozuje się powstawania oddziaływań na dobra materialne, nie przewiduje się żadnych rozbiórek ani wycinek drzew i krzewów.</p>
<p>Rodzaj oddziaływania /komponent środowiska</p>	<p>Zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków</p>
<p>WARIANT 1</p>	<p>W wariantcie 1, ze względu na znaczną odległość od najbliższych zabytków chronionych, nie zidentyfikowano negatywnych oddziaływań na zabytki lub krajobraz kulturowy</p>
<p>WARIANT 2</p>	<p>W wariantcie 2, również nie zidentyfikowano możliwości wystąpienia znaczących oddziaływań na zabytki i krajobraz kulturowy</p>
<p>Rodzaj oddziaływania /komponent środowiska</p>	<p>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</p>
<p>WARIANT 1</p>	<p>Teren planowanej inwestycji nie znajduje się w granicach OChK, Najbliżej położonym obszarem Natura 2000 jest obszar mający znaczenie dla Wspólnoty Łukawiec PLH180024 - w odległości ok. 5,3 km jednakże oddziaływanie inwestycji nie będzie miało wpływu na cele tej formy ochrony przyrody, jak również na pozostałe w pobliżu pozostałe obszarowe formy ochrony przyrody i pomniki przyrody. Charakter inwestycji i jej bezemisyjność na etapie eksploatacji wyklucza negatywny wpływ na obszary chronione. Inwestycja znajduje się poza korytarzami ekologicznymi.</p>

WARIANT 2	Teren planowanej inwestycji nie znajduje się w granicach OChK, Najbliżej położonym obszarem Natura 2000 jest obszar mający znaczenie dla Wspólnoty Łukawiec PLH180024 - w odległości ok. 5,3 km jednakże oddziaływanie inwestycji nie będzie miało wpływu na cele tej formy ochrony przyrody, jak również na pozostałe obszary w pobliżu pozostałe obszarowe formy ochrony przyrody i pomniki przyrody. Charakter inwestycji i jej bezemisyjność na etapie eksploatacji wyklucza negatywny wpływ na obszary chronione. Inwestycja znajduje się poza korytarzami ekologicznymi.
Rodzaj oddziaływania /komponent środowiska	Emisja promieniowania
WARIANT 1	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 1	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 1	Przedsięwzięcie, w fazie realizacji, jest potencjalnym źródłem emisji substancji pyłowych i gazowych do środowiska. Ze względu na charakter prac możliwy jest wzrost zapylenia oraz stężeń NOx i węglowodorów w sąsiedztwie terenu objętego przedsięwzięciem. Zmiany te jednak nie są znaczące i nie wpłyną na pogorszenie jakości powietrza w sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia w dłuższym okresie czasu.
WARIANT 2	W wariantcie 2 ze względu na szerszy zakres planowanych prac, związany z zastosowaniem wielkogabarytowego fundamentu betonowego, prognozuje się większą emisję zanieczyszczeń do powietrza niż w wariantcie 1, w tym w szczególności w zakresie emisji pyłów
Rodzaj oddziaływania /komponent środowiska	Emisja ścieków
WARIANT 1	Na etapie budowy powstawać będą wyłącznie ścieki socjalne, związane z bytowaniem na terenie budowy pracowników. Ścieki te będą zbierane w szczelnych zbiornikach (najczęściej stanowiących wyposażenie przenośnych kabin sanitarnych typu TOI-TOI). Na etapie realizacji, a następnie eksploatacji instalacji fotowoltaicznych, nie powstają żadne ścieki, które mogłyby zanieczyścić glebę. Wody opadowe będą swobodnie infiltrowały w głąb gruntu, odprowadzane będą więc w sposób naturalny.
WARIANT 2	W wariantcie 2 na etapie budowy powstawać będą wyłącznie ścieki socjalne, związane z bytowaniem na terenie budowy pracowników. Ścieki te będą zbierane w szczelnych zbiornikach (najczęściej stanowiących wyposażenie przenośnych kabin sanitarnych typu

	TOI-TOI) .W trakcie eksploatacji przedsięwzięcia będą powstawały wyłącznie czyste wody opadowe i roztopowe, które będą swobodnie infiltrowały w głąb gruntu. Proces odprowadzania wód nie zostanie naruszony. Nie przewiduje się negatywnych oddziaływań.
Rodzaj oddziaływania /komponent środowiska	Emisja odpadów
WARIANT 1	<p>Na etapie realizacji przedsięwzięcia w wariantcie 1 nie dojdzie do przemieszczenia warstw ziemnych. Konstrukcja pod panele fotowoltaiczne dostarczona zostanie na budowę w postaci gotowych elementów. Wykonana zostanie na podstawie projektu wykonawczego w wysoką dokładnością wymiarów. Niewielki ilości ,mas ziemnych mogą powstać podczas wykopów pod okablowanie i zostaną zagospodarowane na miejscu do mikroniwelacji terenu.</p> <p>Na etapie eksploatacji farmy fotowoltaicznej powstają odpady z grupy 13, 15, 16, 17. Odpady przekazywane będą podmiotom posiadającym wymagane prawem zezwolenia na gospodarowanie odpadami. Nie przewiduje się negatywnych oddziaływań.</p>
WARIANT 2	<p>W wyniku realizacji przedsięwzięcia w wariantcie 2 nie przewiduje się powstawania znaczącej ilości odpadów. Wszelkie masy ziemne, pochodzące z wykopów pod fundamenty konstrukcji wsporczych zostaną zagospodarowane na miejscu do mikroniwelacji terenu.</p> <p>Na etapie eksploatacji do powstałych odpadów zaliczyć można odpady z grupy 13, 15, 16, 17. 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.</p>
Rodzaj oddziaływania /komponent środowiska	Oddziaływanie na zdrowie i warunki życia
WARIANT 1	<p>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.</p>
WARIANT 2	<p>Brak prognozowanego negatywnego oddziaływania na zdrowie i warunki życia ludzi.</p>
Rodzaj oddziaływania /komponent środowiska	Oddziaływania transgraniczne
WARIANT 1	<p>Z uwagi na usytuowanie przedsięwzięcia oraz zakres i skalę emisji substancji i energii do środowiska, nie prognozuje się oddziaływania na kraje sąsiednie.</p>

WARIANT 2	Z uwagi na usytuowanie przedsięwzięcia oraz zakres i skalę emisji substancji i energii do środowiska, nie prognozuje się oddziaływania na kraje sąsiednie.
Rodzaj oddziaływania /komponent środowiska	Oddziaływania związane z poważną awarią przemysłową oraz katastrofami naturalnymi i budowlanymi
WARIANT 1	Przy rozwiązaniach technicznych i technologicznych przewidzianych w wariantcie 1 inwestycja nie podlega przepisom określonym w rozporządzeniu Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r. 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. 1381)
WARIANT 2	Przy rozwiązaniach technicznych i technologicznych przewidzianych w wariantcie 2 inwestycja nie kwalifikuje się do zakładów o zwiększonym ryzyku albo zakładów o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.
Rodzaj oddziaływania /komponent środowiska	Konflikty społeczne
WARIANT 1	Na etapie opracowywania dokumentacji i wizji terenowych nie spotkano się z sygnałami wskazującymi na możliwość wystąpienia konfliktów społecznych. Do Urzędu Gminy Wielkie Oczy również nie wpłynęły żadne uwagi i wnioski społeczeństwa odnośnie sprzeciwu, co do budowy przedmiotowej inwestycji. Mając na uwadze lokalizację inwestycji poza obszarami cennymi przyrodniczo, w terenie bez większych wartości przyrodniczych i siedlisk gatunków rzadkich, wyklucza się wystąpienie konfliktów związanych z ochroną przyrody i krajobrazu.
WARIANT 2	Na etapie opracowywania dokumentacji i wizji terenowych nie spotkano się z sygnałami wskazującymi na możliwość wystąpienia konfliktów społecznych. Do Urzędu Gminy Wielkie Oczy również nie wpłynęły żadne uwagi i wnioski społeczeństwa odnośnie sprzeciwu, co do budowy przedmiotowej inwestycji. Mając na uwadze lokalizację inwestycji poza obszarami cennymi przyrodniczo, w terenie bez większych wartości przyrodniczych i siedlisk gatunków rzadkich, wyklucza się wystąpienie konfliktów związanych z ochroną przyrody i krajobrazu.

Porównanie oddziaływań analizowanych wariantów. Kryteria oceny w analizie porównawczej wariantów

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

- 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 łącznie 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 autora.

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

- ✓ oddziaływanie na jakość powietrza atmosferycznego
- ✓ klimat akustyczny
- ✓ emisja ścieków / oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne
- ✓ oddziaływanie na gleby i powierzchnię ziemi oddziaływanie na zdrowie i warunki życia ludzi
- ✓ oddziaływanie w zakresie emisji odpadów
- ✓ oddziaływanie na florę i faunę
- ✓ obszary chronione (na podstawie ustawy o ochronie przyrody)
- ✓ oddziaływanie na klimat
- ✓ oddziaływanie na krajobraz — walory widokowe
- ✓ oddziaływania związane z poważną awarią przemysłową
- ✓ oddziaływanie w zakresie emisji promieniowania
- ✓ oddziaływania transgraniczne
- ✓ oddziaływanie na zabytki i dobra materialne
- ✓ konflikty społeczne.

Tab. 10. Ocena poszczególnych wariantów:

Kryteria oceny - komponenty środowiska przyrodniczego i kulturowego	Waga	Uzasadnienie
oddziaływanie na gleby i powierzchnię 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 oddziaływania związane z przedsięwzięciem
oddziaływanie na wody powierzchniowe	1	wybór wagi 1 dla kryterium ze względu na małą wrażliwość ocenianego komponentu na oddziaływania związane z przedsięwzięciem
oddziaływanie na jakość powietrza atmosferycznego	1	wybór wagi ze względu na pośredni wpływ przedsięwzięcia na poprawę jakości powietrza

oddziaływanie w zakresie emisji odpadów	1	wybór wagi ze względu na pośredni wpływ przedsięwzięcia na zmniejszenie emisji odpadów w stosunku do ilości wytworzonej energii w sposób konwencjonalny
oddziaływanie na florę	2	Wybór wagi ze względu na brak możliwości mechanicznego zniszczenia cennych zbiorowisk roślinnych, chronionych gatunków roślin i grzybów podczas realizacji przedsięwzięcia. Na terenie inwestycji nie znajdują się cenne siedliska objęte ochroną
oddziaływanie na faunę	3	Wybór wagi ze względu na płoszenie zwierząt i ograniczenie ich siedlisk w okresie budowy — średnia wrażliwość ocenianego komponentu na oddziaływania związane z przedsięwzięciem.
obszary chronione (na podstawie o ochronie przyrody)	3	Analiza wykazuje brak negatywnego oddziaływania na przedmiot najbliższej położonego obszaru Natura 2000, mający znaczenie dla Wspólnoty Łukawiec PLH180024 - w odległości ok. 5,3 km
krajobraz — walory widokowe	3	Wybór wagi ze względu na niewielki wpływ na krajobraz antropogenicznie zmieniony, małą wrażliwość ocenianego komponentu na oddziaływania związane z przedsięwzięciem
dobry 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 małą wrażliwość ocenianego komponentu na oddziaływania związane z przedsięwzięciem
konflikty przyrodnicze (efekt barierowy oraz śmiertelność zwierząt)	3	Wybór wagi ze względu na położenie w granicach obszarowej formy ochrony przyrody — średnia wrażliwość ocenianego komponentu na oddziaływania związane z przedsięwzięciem z uwagi iż inwestycja nie znajduje się w obszarze chronionego krajobrazu
konflikty społeczne	1	wybór wagi 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.

Ocena punktowa każdego z wariantów w odniesieniu do analizowanych komponentów środowiska.

kryteria oceny - komponenty środowiska przyrodniczego i kulturowego	waga	Ocena punktowa		Wynik oceny	
				wariant 1	wariant 2

oddziaływanie na gleby i powierzchnię ziemi	3	2	3	6	9
oddziaływanie na wody podziemne	2	2	2	4	4
oddziaływanie na wody powierzchniowe	2	2	2	4	4
oddziaływanie na jakość powietrza atmosferycznego	1	2	2	2	3
oddziaływanie w zakresie emisji odpadów	1	2	3	2	3
oddziaływanie na florę	2	2	2	4	4
oddziaływanie na faunę	3	2	3	6	9
obszary chronione (na podstawie o ochronie przyrody)	3	2	2	6	6
krajobraz — walory widokowe	3	2	2	6	6
dobra 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)	3	2	3	6	9
konflikty społeczne	1	2	3	2	3
			Średnia ważona	4,31	5,23

Powyższa tabela przedstawia, iż wariant inwestorski jest wariantem najbardziej korzystnym pod względem środowiskowym jak również ekonomicznym

14. HISTORIA I ZABYTKI

Kobylnica Wołoska (w latach 1977–1981 Kopytów Górny) – wieś w Polsce, położona w województwie podkarpackim, w powiecie lubaczowskim, w gminie Wielkie Oczy, w odległości ok. 4 km od granicy z Ukrainą, nad potokiem Łazanka (prawobrzeżny dopływ rzeki Szkło, która uchodzi do Sanu w pobliżu Radymna.

W latach 1975–1998 wieś administracyjnie należała do województwa przemyskiego. Wieś starostwa niegrodowego lubaczowskiego na początku XVIII wieku.

Pierwszą pisaną informację o miejscowości spotykamy w roku 1557 i pochodzi ona z aktu o bardzo wysokiej randze, mianowicie z przywileju królewskiego, który nadawał dworzaninowi Mikołajowi Tarło ze Szczekarzowic prawo do założenia miasta na terenach wsi Kobylnicy Ruskiej i Wołoskiej. Była to nagroda od króla Zygmunta Augusta za zasługi w walkach „przeciwko Moskwie, Tatarom i Wołochom u boku hetmana Jana Tarnowskiego”. W rzeczywistości lokacja miasta nie doszła do skutku.

We wsi znajduje się cerkiew murowana pw. św. Dymitra z 1924 r. Po 1947 r. przez wiele lat nieużytkowana, potem przejęta przez kościół katolicki jak kościół filialny parafii Trójcy

Przenajświętszej w Potoku Jaworowskim. Od 1985 r. wykorzystywana wspólnie z wiernymi wyznania greckokatolickiego.



Wieś położona około 7 km od przejścia granicznego w Korczowej. W miejscowości tej znajduje się biblioteka wiejska oraz sklep. Przez wieś przebiega popularny szlak turystyczny na Roztocze.

Planowane przedsięwzięcie z uwagi na znaczną odległość nie będzie oddziaływać na ww. zabytek.

15. ANALIZA I OCENA POTENCJALNEGO WPLYWU NA DOPRA MATERIAŁNE

Projektowaną farmę fotowoltaiczną planuje się zlokalizować na działkach dotychczas wykorzystywanych rolniczo. Są to pastwiska o klasie bonitacji V, VI. Rodzaj prowadzonej działalności, jego skala i zasięg oddziaływania ograniczony wyłącznie do terenu Inwestora oraz dotrzymanie standardów jakości środowiska zarówno na terenie inwestycji jak i poza jej granicami powoduje, że wpływ na dobra materialne zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie elektrowni nie wystąpi. W przedmiotowym przypadku nie zachodzi konieczność eliminacji elementów zasłaniających (zacieniających) powierzchnię paneli, usytuowanych na działkach sąsiednich, gdyż w bezpośrednim otoczeniu terenu elektrowni brak jest takich obiektów. Realizacja i funkcjonowanie farmy fotowoltaicznej w proponowanej lokalizacji nie wpłynie jakkolwiek na sposób zagospodarowania sąsiednich gruntów, nie będzie skutkowałą wprowadzeniem ograniczeń w zakresie możliwości ich wykorzystania w dotychczasowy sposób ani nie doprowadzi do spadku ich wartości. Po wykonaniu instalacji solarnej, w czasie jej eksploatacji, teren biologicznie czynny stanowiący blisko 80 % terenu przedsięwzięcia zostanie zachowany w tzw. dobrej kulturze rolnej tzn. planuje się zasianie trawy, która będzie koszona za pomocą kosiarki mechanicznej i usuwana co najmniej dwa razy w roku. Do utrzymywania powierzchni ziemi pod i między panelami w stanie niepowodującym tzw. „przerastania” paneli roślinnością, nie planuje się stosowania jakichkolwiek środków chemicznych i biologicznych, w tym środków biobójczych (m.in. herbicydów).

16. ODDZIAŁYWANIE NA KRAJOBRAZ

Etap realizacji

Oddziaływanie na krajobraz, jakie należy rozpatrywać, dotyczy zmian w postrzeganiu krajobrazu przez ludzi, tj. zmian wizualnych (wizualno-estetycznych), rozumianych również jako zmiany w „ładzie przestrzennym” krajobrazu kulturowego. Oddziaływanie wizualne wystąpi w odniesieniu do terenów gdzie realizowana będzie inwestycja (przekształcone antropogenicznie obszary przy miejscowości Kobylnica Wołoska). W przypadku oddziaływań wizualnych na krajobraz po realizacji przedsięwzięcia należy rozpatrywać stopień w jakim inwestycja w postaci farmy fotowoltaicznej może przyczynić 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. 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 zacienienie, rozwój roślin bezpośrednio pod panelami będzie ograniczony, jednak pomiędzy szeregami instalacji znajdować się będą pasy regularnie koszonej roślinności – trawnika lub ziołorośli cieniulubnych.

Etap eksploatacji

Teren planowanego przedsięwzięcia nie znajduje się na obszarze objętym szczególną ochroną krajobrazu. Funkcjonowanie inwestycji poprzez swoją niewielką powierzchniowo zajętość terenu nie spowoduje negatywnego wpływu na krajobraz otoczenia.

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 w tab. 11 przedstawiono podsumowanie oddziaływań 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

Realizacja przedsięwzięcia w wariantach I i II obejmująca instalację rzędów paneli fotowoltaicznych o wysokości konstrukcji w rzucie bocznym (wraz ze słupkami montażowymi) nie przekraczającej 5,0 m wraz z towarzyszącym obiektem kubaturowym (kontenery transformatorów), bez konieczności budowy naziemnej infrastruktury elektroenergetycznej (słupów i powietrznych linii kablowych), nie wpłynie istotnie na modyfikację krajobrazu proponowanej lokalizacji przedsięwzięcia na działce inwestycyjnej w miejscowości Kobylnica Wołoska. W szczególności nie nastąpi przekształcenie lub istotna modyfikacja powierzchni ziemi.

Przeprowadzono analizę skumulowanego wpływu przedsięwzięcia na krajobraz. Oddziaływanie na krajobraz, jakie należy rozpatrywać, dotyczy zmian w postrzeganiu krajobrazu przez ludzi, tj. zmian wizualnych (wizualno-estetycznych), rozumianych również jako zmiany w „ładzie przestrzennym” krajobrazu kulturowego. Oddziaływanie wizualne wystąpi w odniesieniu do terenów, gdzie realizowana będzie inwestycja (przekształcone antropogenicznie obszary). Oddziaływania wizualne na krajobraz po realizacji przedsięwzięcia należy rozpatrywać jako skalę, w jakiej farmy fotowoltaiczne mogą przyczynić się do zmiany wizualnych walorów krajobrazowych. Ma to szczególne znaczenie w terenach otwartych, gdzie farmy są dobrze widoczne (drogi, pola i łąki). Krajobraz w rejonie przedsięwzięcia został przekształcony w wyniku działalności gospodarczej człowieka, głównie na skutek prowadzonej gospodarki rolnej. Pierwotne lasy zostały zastąpione roślinnością segetalną i synantropijną zwłaszcza uprawami rolnymi, uprawami leśnymi. W celu wtopienia się przedsięwzięcia w krajobraz dopuszczone będzie spontaniczny rozwój krzewów i drzew wzdłuż ogrodzenia. Spontaniczny, naturalny rozwój roślinności pozwoli na zachowanie swoistości regionalnej flory.

Realizacja przedsięwzięcia nie wprowadzi istotnych zmian w obecnym układzie krajobrazowym. Panele słoneczne są nowym elementem, ale nie na tyle wyrazistym, aby zmieniały i tak mocno przekształcony krajobraz (wysokość do 5 m w najwyższym punkcie stołów). Na etapie likwidacji przedsięwzięcia zostanie usunięte bez negatywnego wpływu na krajobraz. Należy podkreślić, że otoczenie przedsięwzięcia stanowią lasy. Występujące tam drzewa są znacznej wielkości co spowoduje, że stoły z panelami budowane do wysokości 5 m nie spowodują dominaty w krajobrazie.

17. ODDZIAŁYWANIE NA POWIERZCHNIĘ ZIEMI

17.1 Opis stopnia ograniczenia dotychczasowego sposobu użytkowania powierzchni ziemi

W chwili obecnej powierzchnia ziemi w obszarze projektowanej farmy fotowoltaicznej stanowi grunty rolne orne. Bieżącemu wykorzystaniu do celów zgodnych z ewidencją gruntów podlegają grunty na terenie wszystkich działek, gdzie znajdują się grunty IV - V klasy. Oddziaływanie na tę powierzchnię ziemi będzie miało miejsce przede wszystkim na etapie realizacji inwestycji i polegać będzie na :

- ✓ dewastacji, czyli całkowitej i nieodwracalnej utracie walorów glebowych w rezultacie zniszczenia bądź usunięcia warstwy próchnicznej gleby w obrysie powierzchni przekształconych tj. gruntowych dróg wewnętrznych i powierzchni gruntu, w obrębie której ustawiona zostanie kontenerowa stacja transformatorowa i kontener techniczny. Będą to elementy nie związane trwale z gruntem. Ingerencja w środowisko glebowe skutkująca utratą walorów glebowych obejmie zatem obszar szacowany na ok. 6000 m² = 0,6 ha. Dewastacja dotyczyć będzie wyłącznie gleb mineralnych wytworzonych z piasków słabogliniastych leżących na piaskach lekkich o niezbyt miąższym poziomie orno-próchnicznym, średniej i niskiej jakości – o bonitacji w klasie IV - VI. Wierzchnia warstwa orno-próchniczna zdjęta na opisanych wyżej obszarach zostanie zagospodarowana na terenach zielonych przedsięwzięcia;
- ✓ degradacji czyli ograniczeniu wartości użytkowych gleb średniej i niskiej jakości na pozostałym obszarze terenu inwestycji, poprzez naruszenie struktury gleby z powodu przejazdów maszyn budowlanych i środków transportu oraz pozostawieniu gleby bez użytkowania rolniczego a także w wyniku ograniczenia dostępu światła poprzez ustawione panele fotowoltaiczne. Wynikająca stąd degradacja nie pogorszy w istotny sposób walorów użytkowych gleby i gruntów rolnych pozostających w obszarze projektowanego przedsięwzięcia.

Pod projektowanymi wolnostojącymi rzędami paneli fotowoltaicznych i między nimi nie będzie usuwany humus, a jedyną ingerencją w podłoże gruntowe będzie wbicie lub wwiercenie na głębokość do 2,5 m stalowych lub aluminiowych słupków konstrukcji wsporczej (podpór stołów montażowych), na której zainstalowane zostaną panele PV i inwertery. Panele fotowoltaiczne nie będą posiadały fundamentów posadowionych w gruncie (są to zatem konstrukcje nie związane trwale z gruntem).

Obszar elektrowni zostanie ogrodzony za pomocą siatki ocynkowanej, zainstalowanej na słupkach wbijanych w ziemię lub montowanych na betonowych stopach fundamentowych prefabrykowanych (konieczne będzie wówczas wykonanie wykopów pod stopy fundamentowe). Pomiędzy ziemią a siatką pozostawiony zostanie prześwit do 15 cm.

W celu ułożenia przewodów energetycznych w gruncie wykonane zostaną płytkie wykopy liniowe, wąsko przestrzenne za pomocą ręcznej, spalinowej koparki łańcuchowej. Wierzchnia warstwa gleby urodzajnej, zdjęta wcześniej z tras przebiegu okablowania podziemnego, zostanie tymczasowo zmagazynowana w wydzielonym miejscu terenu Inwestora np. wzdłuż poszczególnych wykopów (zostanie ułożona na szczelnej i wytrzymałej folii). Masy ziemne z głębszych warstw wykopów zostaną tymczasowo odłożone odrębnie, w taki sam sposób jak gleba. Zostaną one w całości wykorzystane na terenie przedsięwzięcia do zasypania kabli energetycznych po ich ułożeniu w wykopach. Na zasypce zostanie rozplantowana odłożona wcześniej wierzchnia próchniczna warstwa gleby.

Teren przedsięwzięcia jest płaski, lecz nie przewiduje się wykonywania makroniwelacji terenu ani zmiany jego niwelety.

17.2. Analiza wpływu planowanego przedsięwzięcia na wartości przyrodnicze gleby, utrzymanie jakości gleby i ziemi, jej możliwości produkcyjnego wykorzystania po likwidacji przedsięwzięcia.

W chwili obecnej teren przedsięwzięcia, w myśl rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi sytuuje się w grupie B gruntów, dla których określa się standardy jakości gleby i ziem, czyli użytków rolnych, natomiast wobec projektowanej funkcji terenu należy go zaliczyć do grupy C – terenów przemysłowych. Dopuszczalne wartości stężeń substancji zanieczyszczających w glebie i w głębszych partiach gruntu, zróżnicowane ze względu na grupę gruntów, strefę

głębokości i wodoprzepuszczalność gruntu, zestawiono w załączniku do tego rozporządzenia. Sposób postępowania w przypadku zaistnienia zanieczyszczenia lub skażenia gleby i gruntu reguluje ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie, zgodnie z którą takie sytuacje uznaje się za szkodę w środowisku, która powinna być niezwłocznie usunięta. Biorąc pod uwagę planowane sposoby postępowania z odpadami i ściekami powstającymi na terenie przedsięwzięcia oraz projektowane zabezpieczenie środowiska przed olejem zawartym w kadzi transformatorów (polegające na zainstalowaniu pod transformatorami szczelnej, chemicznie odpornej miski olejowej o pojemności równej 110 % zawartości oleju w tym urządzeniu), nie przewiduje się wystąpienia jakiegokolwiek negatywnego wpływu ocenianej farmy fotowoltaicznej na stan jakości gleby i ziemi w rejonie lokalizacji przedsięwzięcia, w szczególności skutkujący przekroczeniem fizyko – chemicznych standardów jakościowych.

Możliwość produkcyjnego wykorzystania gruntów rolnych po likwidacji przedmiotowego przedsięwzięcia jest niezwykle trudna do określenia, gdyż nie jest wiadomy czas jego eksploatacji. Należy jednak sądzić, iż czas ten nie będzie krótki, ze względu na efektywność ekonomiczną inwestycji.

Biorąc jednak pod uwagę, że :

- ✓ jedynie na niewielkiej powierzchni przedsięwzięcia nastąpi dewastacja gleby poprzez zdjęcie jej poziomu orno próchnicznego przy braku przekształcenia powierzchni ziemi;
- ✓ zdjęta próchniczna warstwa gleby będzie wykorzystana do użyczenia pozostałej, nienaruszonej powierzchni i nie ulegnie całkowitej utracie;
- ✓ na obszarze, gdzie warstwa orno – próchniczna nie została naruszona nastąpi degradacja wartości użytkowej gleby;
- ✓ ze względu na wymagany poziom zabezpieczeń środowiska wodno – gruntowego i brak istotnych czynników pogarszających jakość gleby i ziemi standardy jakościowe gleby i ziemi w obszarze przedsięwzięcia po jego likwidacji nie przekroczą normatywów dla gruntu grupy B, stosownie do klasyfikacji zawartej w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi,

należy przypuszczać, iż przywrócenie wartości użytkowych obszaru przedsięwzięcia jako gruntów rolnych nastąpi, w wyniku stosowania zabiegów rekultywacyjnych, w okresie ok. 4 – 5 lat po likwidacji przedsięwzięcia, natomiast osiągnięcie przez teren przewidziany do realizacji inwestycji bonitacji na poziomie gruntów rolnych ornych klasy IV - V z pewnością zajmie okres co najmniej dwa razy dłuższy. Doświadczenia znane z okresów minionych, oparte o wyniki klasyfikacji gleboznawczej na terenach rekultywowanych wykazują bowiem, że po 10 latach od zakończenia procesów rekultywacji i zagospodarowania porekultywacyjnego gruntów zdewastowanych bonitacja tych gruntów jest co najmniej o jedną klasę niższa niż gruntów przed wyłączeniem z produkcji rolniczej. Przypuszcza się, iż w przypadku przedmiotowego terenu wynik będzie lepszy, gdyż poziom dewastacji ograniczy się jedynie do wierzchniej próchnicznej warstwy gleby na niewielkim obszarze terenu nie ingerując w głębsze elementy profilu glebowego zaś na blisko 98 % powierzchni gleba i ziemia będzie zdegradowana wyłącznie z powodu braku użytkowania aczkolwiek utrzymywana w możliwej do uzyskania kulturze rolnej.

17.3. Opis wpływu przedmiotowego przedsięwzięcia na utrzymanie powierzchni ziemi, gleb w tzw. „dobrej kulturze rolnej”, w tym na terenach przyległych do przedsięwzięcia

Po wykonaniu instalacji solarnej, w czasie jej eksploatacji, teren biologicznie czynny stanowiący blisko 98 % całkowitej powierzchni terenu przedsięwzięcia zostanie zachowany w najlepszym możliwym do osiągnięcia stanie tj. w tzw. dobrej kulturze rolnej.

O utrzymaniu powierzchni gruntów rolnych w obszarze przedsięwzięcia zgodnie z polskimi normami można mówić dopiero wówczas gdy na powrót staną się one gruntami rolnymi a zatem po likwidacji przedsięwzięcia i przeprowadzeniu procesu rekultywacji terenu przedsięwzięcia a w szczególności odwrócenia procesu degradacji gleby oraz odtworzenia gleby, w tym zwłaszcza jej warstwy orno – próchnicznej na terenach zdewastowanych.

Dla spowolnienia procesu degradacji czyli utrzymania terenu w stanie odpowiadającym wymaganiom „dobrej kultury rolnej” przewiduje się utrzymywanie całej biologicznie czynnej powierzchni farmy a także powierzchni pod stołami z panelami fotowoltaicznymi w formie użytku zielonego. W szczególności w obszarze lokalizacji paneli fotowoltaicznych przewiduje się wprowadzenie ceniolubnych mieszanek traw. Teren będzie koszony w okresie wegetacyjnym za pomocą kosiarki mechanicznej. Do utrzymywania powierzchni ziemi pod i między panelami w stanie niepowodującym tzw. „przerastania” paneli roślinnością, nie planuje się stosowania jakichkolwiek środków chemicznych i biologicznych, w tym środków biobójczych (m.in. herbicydów). Tereny nieprzekształcone mogą być również wykorzystywane do uprawy roślin, jednak ze względu na to, iż panele fotowoltaiczne są elementami zacieniającymi, w rejonie ich posadowienia mogą być uprawiane wyłącznie rośliny ceniolubne. W przypadku przedmiotowego przedsięwzięcia nie planuje się uprawiania jakichkolwiek upraw. Teren będzie porastał trawą i będzie regularnie koszony. Zdolności produkcyjne i możliwości racjonalnego gospodarowania na terenach przyległych nie zostaną w żaden sposób ograniczone. Wynika to z faktu, że przedmiotowe przedsięwzięcie w żaden sposób nie zmienia środowiska przyrodniczego w tym w szczególności gleby i ziemi poza swoimi granicami. Zwłaszcza nie powoduje naruszenia stosunków wodnych lub ograniczenia dostępności nienaruszonych gruntów rolnych, co mogłoby doprowadzić np. do odłogowania ich części i powodować podatność na naturalną sukcesję roślinności tzw. zakrzaczanie. Obiekty i ogrodzenie przedsięwzięcia usytuowane zostaną w wymaganej przepisami odległości od granic gruntów przylegających, co nie spowoduje ograniczenia w ich normalnym użytkowaniu. Brak jest czynników powodujących ograniczenie możliwości racjonalnego wykorzystania gruntów sąsiadujących w sposób zgodny z ich przeznaczeniem.

18. ODDZIAŁYWANIE NA ZDROWIE I WARUNKI ŻYCIA LUDZI

Opis oddziaływania na zdrowie i warunki życia ludzi jest analizą wynikową, do której podstawę stanowią cząstkowe wyniki analiz oddziaływania przedmiotowego obiektu na poszczególne elementy środowiska, zaprezentowane w poprzednich podrozdziałach raportu. Całościowe oddziaływanie na zdrowie i życie ludzi, to nakładające się na siebie skutki pogorszenia poszczególnych komponentów środowiska, a w tym w szczególności:

- jakości klimatu akustycznego, który może wpływać w pierwszej kolejności samopoczucie człowieka, ale również i na jego zdrowie fizyczne,
- stanu klimatu elektromagnetycznego środowiska, związanego z potencjalnym oddziaływaniem na ludzi pola elektromagnetycznego,
- stopień zanieczyszczenia wód pobieranych do spożycia,
- stopień zanieczyszczenia gleb, które będzie mogło wpływać na jakość produktów żywnościowych na nich wytworzonych.

Obliczenia propagacji hałasu wykonane w załączniku 4 i 5 raportu wykazały, iż prognozowane oddziaływanie przedsięwzięcia na klimat akustyczny otoczenia będzie znikome i nie przekroczy norm określonych prawem - nie przewiduje się przekroczeń dopuszczalnego poziomu hałasu w obrębie najbliższych terenów chronionych akustycznie tj. budynków mieszkalnych w zabudowie zagrodowej. Ocenia się zatem, iż emisja hałasu z terenu elektrowni nie wpłynie na zdrowie i życie okolicznych mieszkańców.

Eksploatacja przedmiotowej farmy fotowoltaicznej, w tym przyłącza do istniejącej zewnętrznej sieci elektroenergetycznej średniego napięcia SN 15 kV, nie wpłynie na modyfikację (pogorszenie) stanu klimatu elektromagnetycznego środowiska lokalizacji inwestycji i z pewnością nie spowoduje przekroczeń dopuszczalnych natężeń pola magnetycznego i elektrycznego w środowisku, określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów, zarówno w obrębie jak i poza terenem przedsięwzięcia (w miejscach dostępnych dla ludności i w obszarach zabudowy mieszkaniowej). Tym samym oceniana elektrownia nie będzie stanowiła zagrożenia dla środowiska, w tym dla zdrowia i warunków życia okolicznej ludności oraz personelu okresowo obsługującego farmę.

Ze względu na to, iż w trakcie eksploatacji przedmiotowej farmy fotowoltaicznej:

- ✓ będą powstawały wyłącznie ścieki z mycia paneli PV (okresowo tj. 1-2 razy w roku i w niewielkich ilościach), trafiające bezpośrednio do gruntu; będą to ścieki potencjalnie zawierające rozcieńczone środki biodegradowalne, całkowicie bezpieczne dla środowiska gruntowo-wodnego;
- ✓ odpady wytwarzane okresowo w wyniku prowadzonych prac naprawczych, serwisowych i konserwacyjnych będą powstawały w niewielkich ilościach, nie będą tymczasowo magazynowane na terenie przedsięwzięcia, lecz będą bezpośrednio po wytworzeniu wywożone poza elektrownię i przekazywane do odzysku lub unieszkodliwienia specjalistycznym firmom zewnętrznym, posiadającym stosowne, wymagane prawem zezwolenia na przetwarzanie danych rodzajów odpadów;
- ✓ przewiduje się utrzymywanie powierzchni ziemi pod i między panelami w stanie niepowodującym tzw. „przerastania” paneli roślinnością bez stosowania jakichkolwiek środków chemicznych i biologicznych, w tym środków biobójczych m.in. pestycydów i herbicydów (stosowane będzie jedynie mechaniczne koszenie obszarów trawiastych);
- ✓ transformator olejowy usytuowany w kontenerze będzie zabezpieczony przed potencjalnym awaryjnym wyciekami oleju poprzez zainstalowanie pod nim szczelnej miski olejowej o odpowiedniej pojemności (równiej 110 % zawartości oleju w kadzi transformatora);

praktycznie wyklucza się możliwość skażenia gleb, głębszych partii podłoża gruntowego oraz wód podziemnych, co mogłoby pośrednio wpłynąć na zdrowie i życie ludzi.

Teren farmy będzie ogrodzony, zatem dostęp do wszystkich urządzeń elektroenergetycznych będących na wyposażeniu farmy będzie ograniczony wyłącznie do pracowników firmy serwisującej elektrownię. Wszelkie urządzenia będą posiadały odpowiednie, wymagane przez przepisy prawne i normy branżowe, zabezpieczenia przeciwporażeniowe i przeciwpożarowe. Oddziaływanie na środowisko na etapie budowy i potencjalnej likwidacji elektrowni, związane m. in. z pracą maszyn budowlanych i ruchem pojazdów transportowych, a co za tym idzie z emisją zanieczyszczeń do powietrza w wyniku spalania paliw w silnikach maszyn i samochodów oraz emisją hałasu, będzie oddziaływaniem krótkotrwałym (ograniczonym w czasie) i nie wpływającym istotnie na stan jakości powietrza atmosferycznego i klimatu akustycznego rejonu lokalizacji przedsięwzięcia. Nie będzie zatem źródłem przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w obrębie najbliższej zabudowy rekreacyjno –

wypoczynkowej ani przekroczeń standardów jakości powietrza poza terenem inwestycji, a tym samym nie wpłynie na zdrowie i komfort życia okolicznych mieszkańców.

Reasumując należy stwierdzić, iż właściwie zaprojektowana, wykonana i eksploatowana farma fotowoltaiczna w proponowanej lokalizacji, będzie całkowicie bezpieczna dla zdrowia i życia ludzi.

19. ODDZIAŁYWANIE PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO, OBEJMUJĄCE BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, SKUMULOWANE, KRÓTKO – ŚREDNIO I DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE WYNIKAJĄCE Z:

Istnienia przedsięwzięcia

Oddziaływanie na środowisko:

- ✓ Bezpośrednie – poprzez emisję energii do środowiska oraz emisję substancji zanieczyszczających do atmosfery – emisja niewielkiej ilości substancji mieścić się będzie w granicach norm określonych wymogami prawa;
- ✓ Pośrednie – oddziaływanie wód opadowych na wody powierzchniowe – zastosowanie przepuszczalnej podsypki jako utwardzenia terenu raz zachowanie terenów biologicznie czynnych eliminuje niebezpieczeństwo zanieczyszczenia środowiska, ponadto nie powoduje zwiększenia odprowadzania wód opadowych. Ewentualne zwiększenie ruchu samochodów nie będzie miało znaczenia w rejonie lokalizacji ze względu na planowane wizyty.
- ✓ Wtórne – poprzez mikrorozlewy płynów – system eksploatacji stosowany w zakładach tego typu umożliwi natychmiastowe usuwanie mikrorozlewów, ponadto podsypka planowana do wykorzystania posiadać będzie właściwości absorpcyjne ewentualne wycieki płynów eksploatacyjnych.
- ✓ Skumulowane – poprzez kumulację w glebie metali ciężkich poprzez spalanie paliw – brak środków transportu napędzanych benzyną zawierającą ołów.
- ✓ Chwilowe – oddziaływanie wiąże się z emisją hałasu podczas pracy instalacji. Uciążliwości te ustępują po zaprzestaniu czynności załadunku i rozładunku czy prac budowlanych. Ponadto prowadzone będą tylko przez niewielki okres czasu a transformator zlokalizowany będzie w kontenerze, którego ściany będą spełniały rolę ekranów.
- ✓ Długoterminowe – oddziaływanie na klimat produktów spalania paliw związanych z ruchem samochodowym.

Użytkowania zasobów naturalnych.

W procesie nie będą użytkowane zasoby naturalne (woda, paliwa kopalne). Jedynym zużywanym zasobem naturalnym będzie paliwo stosowane do środków transportu, ale tylko w czasie budowy- z uwagi na niewielką w skali roku wielkość zużycia paliwa nie będzie to oddziaływanie istotne. Ponadto uruchomienie elektrowni fotowoltaicznej przyczyni się do realnego zmniejszenia zużycia ilości kopalin w celach elektroenergetycznych poprzez dostarczenie energii z odnawialnego źródła – promieniowania świetlnego słońca, czyli redukcję emisji CO₂ oraz innych substancji powstających w trakcie spalania paliw jak pyły, tlenki siarki i azotu.

20. USTANOWIENIE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA

Dla planowanej inwestycji nie tworzy się obszaru ograniczonego użytkowania w rozumieniu art. 135 ustawy Prawo Ochrony Środowiska.

21. PORÓWNANIE PROPONOWANYCH ROZWIĄZAŃ TECHNOLOGICZNYCH Z INNYMI STOSOWANYMI

Zastosowanie na terenie projektowanego zakładu rozwiązania technologiczne są nowoczesne i odpowiadają najnowszej technologii światowej oraz spełniają definicję BAT – najlepszych dostępnych technik.

Zapewnienie eliminację zużycia surowców do produkcji energii elektrycznej.

Produkcja energii przy wykorzystanie technologii ogniw fotowoltaicznych jest produkcją czystą, nie powodującą emisji substancji do środowiska.

Rodzaj, zasięg i wielkość emisji.

Emisja hałasu do środowiska, emisja substancji do powietrza, emisja odpadów do środowiska nie przekroczy granic terenu działki. Wielkości emisji mieszczą się w stężeniach odpowiadających dopuszczalnym parametrom.

Wykorzystanie analizy cyklu życia produktów.

Analiza cyklu życia urządzeń zastosowanych do budowy elektrowni zapewni jej długą i bezawaryjną pracę. W analizowanym przypadku po zakończeniu funkcjonowania elektrowni całość urządzeń i konstrukcji może zostać przekazana do odzysku co umożliwi ponowne wykorzystanie zasobów poprzez przekazanie ich w nowe produkty w przyszłości.

Wykorzystanie porównywalnych procesów i metod zastosowanych w skali przemysłowej.

Przyjęta technologia jest zawansowanym technologicznie rozwiązaniem szeroko stosowanym na świecie.

Postęp naukowo – techniczny.

Przyjęta technologia wykonania elektrowni spełnia standardy stosowane w krajach Unii Europejskiej i na świecie a jej modułarna budowa umożliwi łatwe zastosowanie urządzeń o zwiększonych parametrach eksploatacyjnych, gdy tylko pojawią się na rynku.

Wysoki stopień ochrony środowiska osiągnięty będzie w szczególności poprzez:

- ✓ Zastosowanie maszyn i urządzeń spełniających odpowiednie normy i wymagania,
- ✓ Zastosowania technologii bezodpadowej oraz nie zużywającej surowców naturalnych do produkcji energii elektrycznego,
- ✓ Zastosowanie wewnętrznych procedur i instrukcji postępowania z zebranymi odpadami,
- ✓ Utrzymywanie urządzeń na najwyższym możliwym poziomie technicznym,
- ✓ Szkolenia pracowników w zakresie obsługi urządzeń, ich serwisowania oraz dostępnych technologii.

Dobór urządzeń, zastosowana technologia zapewniają bezpieczny dla środowiska przebieg procesu wytwarzania energii elektrycznej. Przy wyborze stosowanej technologii kierowano się przede wszystkim wyeliminowaniem uciążliwości w odniesieniu do wszystkich komponentów środowiska w rejonie oddziaływania instalacji. Zastosowanie przedsięwzięć organizacyjnych i technicznych z uwzględnieniem najlepszej dostępnej techniki BAT, zapewnia to, że proces będzie w stopniu maksymalnym ograniczał negatywne oddziaływanie na środowisko. Urządzenia i środki transportu będą eksploatowane wyłącznie przy zachowaniu właściwych parametrów technicznych i technologicznych.

22. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM

Zgodnie z interpretacją Ministerstwa Środowiska w postępowaniu w sprawie oceny oddziaływania na środowisko stronami postępowania w ocenie oddziaływania na środowisko, bezsprzecznie, oprócz wnioskodawcy, są właściciele działek sąsiadujących z planowanym przedsięwzięciem. Mogą to być także właściciele działek objętych przewidywanym obszarem ograniczonego oddziaływania, jeżeli oddziaływanie planowanej inwestycji będzie wykraczać poza teren, do którego inwestor posiada tytuł prawny (będzie wykraczać poza ustalone prawem standardy). Jednak obliczenia i analizy przeprowadzone w niniejszym raporcie, nie wykazały ponadnormatywnego oddziaływała inwestycji na działki sąsiednie.

W przedmiotowej sprawie wskazano, iż oddziaływanie związane z planowanym przedsięwzięciem nie będzie wykraczać poza działkę objętą przedmiotową inwestycją. Oddziaływanie w obrębie wnioskowanego terenu oraz na działkach sąsiednich nie spowoduje przekroczenia dopuszczalnych normatywów.

Konflikty społeczne najczęściej powstają z powodu:

- ✓ emisji hałasu do środowiska,
- ✓ degradacji środowiska związanego z eksploatacją przedsięwzięcia,
- ✓ emisji substancji odorowych do powietrza,
- ✓ pogorszeniem jakości wód powierzchniowych,
- ✓ nieprawidłowej gospodarki odpadami.

Różnego rodzaju przedsięwzięcia infrastrukturalne czy przemysłowe powodują często występowania postawy społecznej zwanej w literaturze NIMBY (akronim ang. Not In My Back Yard = "nie na moim podwórku")-określenie postawy osób, które wyrażają swój sprzeciw wobec pewnych inwestycji w swoim najbliższym sąsiedztwie, choć nie zaprzeczają, że są one potrzebne w ogóle. Są więc za ich powstaniem, ale w zupełnie innym miejscu, z dala od ich domostw. W przypadku przedmiotowej instalacji protesty społeczne wynikać mogą także z faktu, iż proponowana technologia nie jest wystarczająco rozpowszechniona na rynku Polskim, albo kojarzy się z wystąpieniem uciążliwości np. duży ruch pojazdów ciężarowych, co często nie ma pokrycia ze stanem faktycznym. Spowodowane jest to brakiem wiedzy o zasadach działania takiej instalacji, wymogach i koniecznych do zastosowania środków minimalizujących większość oddziaływań. Problemem jest więc brak wystarczającej wiedzy na temat przedsięwzięcia lub posiadanie błędnego wyobrażenia o przedsięwzięciu.

Najczęstszym powodem konfliktów społecznych w przedsięwzięciach tego typu są:

a) błędne wyobrażenie użytkowania i funkcjonowania instalacji, np. zakładając, iż:

- ✓ poleć zajęta przez elektrownię fotowoltaiczną będzie na tyle duża, że znacznie pogorszy walory krajobrazowe,
- ✓ panele poderwane przez wiatr będą unoszone na duże dystanse i będą powodować kolizję z pobliskimi zabudowaniami,
- ✓ energia wytworzona w instalacji fotowoltaicznej jest gorszej jakości niż energia ze źródeł konwencjonalnych i jej wprowadzanie do sieci jest nieuzasadnione,
- ✓ panele będą powodowały efekt oślepienia przez odbijanie światła,
- ✓ wystąpi szkodliwe promieniowanie elektromagnetyczne,
- ✓ nastąpi lokalne podgrzanie atmosfery.

Wszystkie powyższe tezy są nieprawidłowe i wynikają z obaw, których najczęściej nie da się poprzeć naukowymi dowodami. Pogorszenie walorów estetycznych, czy krajobrazowych

wynika niejednokrotnie z subiektywnych odczuć. Jeżeli brak jest regulacji prawnych wprost zakazujących realizacji tego rodzaju inwestycji na danym terenie trudno uznać zablokowanie realizacji inwestycji na podstawie subiektywnych odczuć za zasadne.

Planowane przedsięwzięcia nie będzie naruszać w istotnym stopniu stanu środowiska, w szczególności nie będzie oddziaływać negatywnie na pobliskie zabudowania mieszkaniowe. Zastosowane zabezpieczenie wykluczą możliwość pogorszenia stanu jakości środowiska. W perspektywie czasu należy spodziewać się poprawy jakości powietrza atmosferycznego przy relatywnie bardzo niskiej emisji hałasu i rozumieć ten stan jako następstwo procesu długofalowego, a nie efekt „od zaraz”. Przedsięwzięcie nie jest źródłem zanieczyszczeń wód gruntowych i podziemnych, ani gleb, czy pozostałych komponentów środowiska. Planowane przedsięwzięcie w żaden sposób nie wpłynie na stan prawny i faktyczny przyległych działek. Ich właściciele będą mogli w dalszym ciągu prowadzić na ich dowolną uprawę roślin.

Z informacji uzyskanych z Urzędu Gminy Wielkie Oczy wynika, że do urzędu nie wpłynęły żadne uwagi i wnioski odnośnie przedmiotowej inwestycji. Przedmiotowa inwestycja jest przedsięwzięciem, które nie powinno rodzić konfliktów społecznych.

23. PROPOZYCJE MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA

Monitoring oddziaływania ocenianego przedsięwzięcia na środowisko dotyczyć będzie wyłącznie gospodarki odpadami.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody, dla ocenianego przedsięwzięcia nie występuje prawny obowiązek monitoringu w zakresie: emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego, emisji hałasu, ilości i jakości powstających ścieków, a także ilości pobieranej wody. Nie przewiduje się również monitorowania jakości środowiska gruntowo-wodnego (w tym jakości gleb) oraz środowiska przyrodniczego, a także sprawdzania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.

23.1. Monitoring w zakresie gospodarki odpadami

Stosownie do ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach na przedsiębiorcy ciążyć będą następujące obowiązki:

- obowiązek prowadzenia na bieżąco ilościowej i jakościowej ewidencji wytwarzanych odpadów, stosownie do art. 66 ust. 1 ww. ustawy o odpadach oraz rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 grudnia 2010r. w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów, według następujących zasad:

Posiadacz odpadów prowadzi:

- kartę ewidencji odpadu według załącznika nr 1 do ww. rozporządzenia Ministra Środowiska – oddzielnie dla każdego rodzaju odpadów,
- kartę przekazania odpadu według załącznika nr 3 do ww. rozporządzenia Ministra Środowiska.

Karty ewidencji i przekazania odpadów powinny zawierać m. in. następujące dane:

- imię i nazwisko lub nazwę posiadacza odpadów oraz adres zamieszkania lub siedziby,
- miejsce przeznaczenia odpadów – w przypadku wytwórcy odpadów.

Kartę przekazania odpadów sporządza się w odpowiedniej liczbie egzemplarzy – po jednym dla każdego z posiadaczy odpadów, który przejmuje odpady.

Posiadacz odpadów odbierający odpad winien potwierdzić przejęcie odpadu na karcie przekazania odpadu, wypełnionej przez przekazującego odpad, niezwłocznie po jej otrzymaniu.

Dokumenty jakościowej i ilościowej ewidencji odpadów winny być przechowywane przez okres 5 lat od końca roku kalendarzowego, w którym sporządzono te dokumenty.

23.2. Monitoring w zakresie hałasu

Zgodnie z § 10 ust. 1 i 2 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody, okresowe pomiary hałasu w środowisku, który jest wyrażony wskaźnikami hałasu mającymi zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska (LAeq D i LAeq N), prowadzi się dla:

- zakładu, na którego terenie eksploatowane są instalacje lub urządzenia emitujące hałas, dla którego zostało wydane pozwolenie na emitowanie hałasu do środowiska lub decyzja o dopuszczalnym poziomie hałasu,
- instalacji, dla której zostało wydane pozwolenie zintegrowane.

Eksploatacja przedmiotowej farmy fotowoltaicznej nie wymaga uzyskania żadnej z powyższych decyzji i pozwoleń, wobec czego prowadzenie monitoringu w zakresie propagacji hałasu wokół przedsięwzięcia nie jest obowiązkowe i nie będzie realizowane.

23.3. Monitoring w zakresie jakości ścieków

Zgodnie z § 8 ust. 1 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody, pomiary ilości i jakości ścieków wprowadzanych do wód lub do ziemi prowadzi się, gdy ścieki są wprowadzane w ramach szczególnego korzystania z wód w rozumieniu ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne. Wymagania w zakresie pomiarów ilości i jakości ścieków wprowadzanych do wód lub do ziemi określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego. W przedmiotowym obiekcie, na etapie jego funkcjonowania, okresowo (1 - 2 razy w roku) będą powstawać jedynie ścieki z ręcznego mycia paneli fotowoltaicznych, które będą trafiały bezpośrednio do gruntu. Nie są to ścieki przemysłowe w rozumieniu ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne, gdyż nie będą odprowadzane urządzeniami kanalizacyjnymi. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r., ścieki z mycia paneli PV można uznać za „ścieki inne”. Dla takich ścieków, trafiających do ziemi, nie określono w tym rozporządzeniu wymagań co do kontroli ich ilości i jakości. Wobec tego, monitoring w zakresie ścieków nie będzie prowadzony.

23.4. Monitoring w zakresie stanu powietrza atmosferycznego

Eksploatacja przedmiotowej farmy fotowoltaicznej nie będzie powodowała emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego, wobec czego monitoring w tym zakresie jest bezpodstawny i nie będzie prowadzony.

23.5. Monitoring środowiska gruntowo-wodnego

Nie przewiduje się realizacji monitoringu środowiska gruntowo-wodnego dla przedmiotowego przedsięwzięcia.

23.6. Monitoring przyrodniczy

Ze względu na obecność na tym obszarze fauny typowej dla środowiska rozległych otwartych terenów, nie przewiduje się prowadzenia porealizacyjnego monitoringu przyrodniczego po rozpoczęciu eksploatacji przedmiotowej farmy fotowoltaicznej.

Elementy takiego monitoringu będą wykonywane podczas monitoringu technicznego instalacji, poprzez bezpośrednią obserwację funkcjonowania elektrowni, w szczególności w odniesieniu do zachowania awifauny.

24 WNIOSKI KOŃCOWE I TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCE Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI I WIEDZY DLA OPRACOWANIA RAPORTU

Opracowując raport nie napotkano na trudności wynikające z niedostatków technik lub luk we współczesnej wiedzy.

Analiza wpływu etapu realizacji przedsięwzięcia (budowy przedmiotowej elektrowni słonecznej) na powietrze atmosferyczne, związanego z niezorganizowaną emisją zanieczyszczeń przez silniki spalinowe maszyn budowlanych i pojazdów transportowych, a także niezorganizowaną emisją m. in. pyłów kruszywa i innych sypkich materiałów pylistych, pozwoliła na stwierdzenie, iż ze względu na ograniczony czas występowania emisji (odpowiadający czasowi trwania prac budowlanych i montażowych) oraz zastosowane środki jej minimalizacji (m. in. stosowanie niewielkiej ilości maszyn i urządzeń budowlanych oraz środków transportu, sprawnych technicznie i spełniających wymagania dotyczące norm emisji spalin), faza realizacji inwestycji nie będzie wywierać istotnego wpływu na stan czystości powietrza atmosferycznego w rejonie lokalizacji przedsięwzięcia. Analogiczne wnioski należy wysnuć dla etapu potencjalnej likwidacji elektrowni. Eksploatacja przedmiotowej farmy fotowoltaicznej nie będzie wiązała się z jakąkolwiek emisją zanieczyszczeń do powietrza. Uprawnione jest więc stwierdzenie, iż planowane przedsięwzięcie nie stanowi zagrożenia dla jakości powietrza atmosferycznego.

W raporcie stwierdzono, iż oddziaływanie przedsięwzięcia w zakresie emisji hałasu w fazie budowy elektrowni będzie miało charakter mało istotny dla modyfikacji klimatu akustycznego w obszarze lokalizacji przedmiotowego obiektu, m.in. ze względu na krótkotrwały czas oddziaływania, prowadzenie robót budowlanych wyłącznie w porze dziennej oraz stosowanie niewielkiej ilości maszyn i urządzeń budowlanych, sprawnych technicznie i spełniających wymagania dotyczące norm akustycznych urządzeń użytkowanych na otwartym terenie. Analogiczne wnioski należy wysnuć dla etapu potencjalnej likwidacji elektrowni.

W trakcie eksploatacji przedmiotowej farmy fotowoltaicznej, emisja hałasu będzie związana z funkcjonowaniem kontenerowej stacji transformatorowej, pracą przetwornic (inwerterów) przekształcających prąd stały w prąd zmienny, a także – w znacznie mniejszym stopniu – ze sporadycznym ruchem pojazdów po terenie przedsięwzięcia oraz incydentalną pracą kosiarki do trawy podczas prac porządkowych (raz lub kilka razy w ciągu roku). Analiza propagacji hałasu przemysłowego przeprowadzona za pomocą programu komputerowego nie wykazała przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu we wszystkich analizowanych wariantach, w obrębie najbliższych terenów chronionych akustycznie (zabudowa zagrodowa) występujących w odległości ok. 654 m od miejsca lokalizacji inwestycji z mocy rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Należy zatem stwierdzić, iż projektowane przedsięwzięcie będzie całkowicie nieuciążliwe w zakresie klimatu akustycznego.

Potencjalnymi źródłami pola elektromagnetycznego zlokalizowanymi w obrębie przedmiotowej elektrowni słonecznej, są: praca transformatorów zwiększającego napięcie niskie (NN 0,4 kV) na napięcie średnie (SN 15 kV) oraz przesył energii elektrycznej od transformatora do zewnętrznej sieci elektroenergetycznej (odbiorcy wytworzonej energii) za pośrednictwem przewodów średniego napięcia ułożonych w gruncie. Nie są to jednak źródła istotne. W raporcie stwierdzono, że eksploatacja przedmiotowej farmy fotowoltaicznej nie wpłynie na modyfikację (pogorszenie) stanu klimatu elektromagnetycznego środowiska lokalizacji inwestycji i z pewnością nie spowoduje przekroczeń dopuszczalnych natężeń pola magnetycznego i pola elektrycznego w środowisku, określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów, zarówno w obrębie jak i poza terenem przedsięwzięcia (w miejscach dostępnych dla ludności i w obszarach zabudowy mieszkaniowej). Tym samym przedmiotowa elektrownia nie będzie stanowiła zagrożenia dla środowiska w omawianym zakresie, w tym dla zdrowia i warunków życia okolicznej ludności oraz personelu okresowo obsługującego farmę.

Biorąc pod uwagę planowane sposoby postępowania ze ściekami i odpadami wytwarzanymi na etapach realizacji, funkcjonowania i likwidacji elektrowni we wszystkich wariantach, opisane w rozdziale 5 niniejszego opracowania, przewidywane sposoby utrzymywania zieleni na terenie przedmiotowego obiektu oraz projektowane zabezpieczenie przed niezamierzonym uwolnieniem do środowiska oleju transformatorowego (polegające na zainstalowaniu pod transformatorem szczelnej, chemicznie odpornej miski olejowej o pojemności równej 110 % zawartości oleju w tym urządzeniu), należy stwierdzić, iż planowana farma fotowoltaiczna nie będzie stanowiła zagrożenia dla jakości wód powierzchniowych oraz gleby i środowiska gruntowo-wodnego.

Zdolności produkcyjne i możliwości racjonalnego gospodarowania na terenach przyległych nie zostaną w żaden sposób ograniczone. Wynika to z faktu, że przedmiotowe przedsięwzięcie w żaden sposób nie zmienia środowiska przyrodniczego, w tym w szczególności gleby i ziemi, poza swoimi granicami. Zwłaszcza nie powoduje naruszenia stosunków wodnych lub ograniczenia dostępności nienaruszonych gruntów rolnych, co mogłoby doprowadzić np. do odłogowania ich części i powodować podatność na naturalną sukcesję roślinności tzw. zakrzaczanie. Obiekty i ogrodzenie przedsięwzięcia usytuowane zostaną w wymaganej przepisami odległości od granic gruntów przylegających, co nie spowoduje ograniczenia w ich normalnym użytkowaniu. Brak jest czynników powodujących ograniczenie możliwości racjonalnego wykorzystania gruntów sąsiadujących w sposób zgodny z ich przeznaczeniem.

Realizacja planowanej inwestycji nie wymaga konieczności wycinki drzew. Znaczna część terenu farmy (blisko 98 % terenu przedsięwzięcia) nie zostanie przekształcona, pozostanie biologicznie czynna i będzie utrzymywana w tzw. dobrej kulturze rolnej tzn. planuje się utrzymanie zbiorowiska łąkowego, które będzie koszone za pomocą kosiarki mechanicznej co najmniej raz w roku, czyli łąki jednokośnej.

Realizacja przedsięwzięcia w proponowanej lokalizacji inwestorskiej, uwzględniająca opisane w raporcie skuteczne działania minimalizujące wpływ elektrowni na faunę, będzie obiektem nie wpływającym negatywnie na świat zwierzęcy. Obszar opracowania nie jest położony w obrębie korytarzy ekologicznych i planowana inwestycja nie uniemożliwi i nie utrudni migracji zwierząt. Szczególnie istotne znaczenie w fazie funkcjonowania farmy mają: zainstalowanie paneli fotowoltaicznych wyposażonych w warstwy antyrefleksyjne służące do eliminacji efektu olśnienia, tj. chwilowego oślepienia ptaków spowodowanego odbijaniem światła słonecznego

od powierzchni paneli, oraz brak konieczności budowy jakiegokolwiek naziemnej, liniowej infrastruktury elektroenergetycznej (w tym słupów i okablowania), która stanowi istotne zagrożenie dla ptaków i jest przyczyną ich zwiększonej śmiertelności w wyniku kolizji z elementami infrastruktury naziemnej oraz porażenia prądem.

Realizacja ocenianej farmy fotowoltaicznej nie wpłynie negatywnie na cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000 i innych form ochrony przyrody, ponieważ inwestycja zlokalizowana zostanie poza formami ochrony przyrody.

Z uwagi na rodzaj, skalę i zasięg oddziaływania planowanej inwestycji ograniczony do terenu Inwestora, a także usytuowanie przedsięwzięcia poza korytarzami ekologicznymi, wyklucza się możliwość oddziaływania przedmiotowej farmy fotowoltaicznej na ww. obszary przyrodnicze. Dla osiągnięcia pełnej minimalizacji oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko i zdrowie ludzi, należy w ostatecznych rozwiązaniach projektowych zastosować rozwiązania technologiczne, techniczne i organizacyjne, opisane w niniejszym raporcie, a także prowadzić monitoring funkcjonowania elektrowni w zakresie gospodarki odpadami.

Reasumując należy stwierdzić, iż wobec optymalnych cech lokalizacyjnych projektowanej elektrowni słonecznej, zwłaszcza wobec braku w potencjalnej strefie uciążliwości terenów mieszkaniowych, po zastosowaniu wymaganych prawem i przewidzianych w koncepcji przedsięwzięcia sprawdzonych, skutecznych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych, ograniczających negatywny wpływ obiektu na otoczenie, przedsięwzięcie będzie oddziaływać na środowisko w sposób minimalny i zrównoważony, nie będzie generowało skutków długookresowych ani nie powodowało kumulowania się oddziaływań. W wyniku realizacji inwestycji powstanie nowoczesna farma fotowoltaiczna wytwarzająca „czystą” energię elektryczną, sprzyjająca dążeniom do zmniejszania zużycia surowców kopalnych (paliw konwencjonalnych) i redukcji emisji szkodliwych zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego (w tym gazów cieplarnianych) oraz przyczyniająca się do realizacji celów krajowej polityki energetycznej, klimatycznej i ekologicznej (m.in. dywersyfikacji źródeł zaopatrzenia w energię, zwiększenia udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie paliwowo-energetycznym Polski do 35 % do 2022 r.).

Zrealizowanie zaprojektowanych rozwiązań technicznych i technologicznych pozwoli uniknąć konfliktów społecznych, ponieważ eksploatacja obiektu, nie będzie powodowała przekroczenia standardów jakości środowiska poza terenem działki, na której zlokalizowana jest inwestycja. Na dzień dzisiejszy nie wpłynęły żadne uwagi i wnioski odnośnie braku zgody na realizację tego typu inwestycji na tym terenie.

25. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

Przedmiotem opracowania jest raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia inwestycyjnego polegającego na budowie oraz uruchomieniu elektrowni fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą na działce o nr ew. 1067/8 (obręb 0003) w miejscowości Kobylnica Wołoska w gminie Wielkie Oczy o mocy do 1 MW, przed wydaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, zgody na realizację przedsięwzięcia.

Celem raportu jest określenie wpływu planowanej inwestycji na środowisko naturalne.

Farma będzie działalnością związaną z bez emisyjną produkcją energii elektrycznej.

Przewiduje się wyposażenie obiektu w:

- ✓ zestawy ogniw fotowoltaicznych do 4000 szt. umieszczonych na konstrukcji wsporczej z rur i kształtowników metalowych, stalowych. Panele zostaną umieszczone w rzędach, między którymi pozostawiony zostanie odstęp 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 2,5 m. Średnia wysokość, na której usytuowany jest panel fotowoltaiczny wynosi około 0,5 m. nad gruntem. Wysokość panelu w rzucie bocznym wraz ze słupkiem nie przekroczy 5 m. Panele będą skierowane dokładnie w stronę południową i nachylone do ziemi pod kątem od 20 do 35 stopni;
- ✓ dróg wewnętrznych o szerokości do 4,0 metrów;
- ✓ placu manewrowego gruntowego o powierzchni do 800 m², na którym umieszczony zostanie maksymalnie jeden kontener stacji transformatorowej 0,4/15 kV i kontener techniczny w którym może być zainstalowany zintegrowany system magazynowania energii. Szacunkowe parametry magazynu energii – moc do 1 MW, pojemność baterii do 10 MWh;
- ✓ infrastruktury elektroenergetycznej, w tym:
- ✓ maksymalnie 20 szt. inwerterów w postaci urządzeń montowanych do konstrukcji wsporczej przy grupach paneli;
- ✓ wewnętrznych sieci kablowych;
- ✓ sieci teletechnicznych, telekomunikacyjnych i alarmowo-dozorowych, łączących poszczególne elementy elektrowni, zgodnie z ostatecznymi potrzebami;
- ✓ ogrodzenia terenu inwestycji.

Przedmiotowe przedsięwzięcie zostanie zlokalizowane poza formami ochrony przyrody. Najbliższy obszar chroniony to obszar Natura 2000 – Łukowiec w odległości ok. 5,3 km od miejsca lokalizacji przedmiotowej inwestycji.

Inwestor przeanalizował trzy warianty inwestycji. Wariant niepodejmowana przedsięwzięcia, wariant I – budowa elektrowni fotowoltaicznej polegająca na zakotwienie elementu stalowego pod planowane panele fotowoltaiczne, które odbędzie się za pomocą wbijania lub wkręcania w powierzchnię ziemi lub z zastosowaniem miejscowo fundamentu betonowego oraz wariant II – budowa elektrowni fotowoltaicznej polegająca na trwałym zakotwieniu elementu stalowego pod panele, przy zastosowaniu wielkogabarytowego fundamentu żelbetowego o głębokości zależnej od badań geologicznych.

Instalacje nie będą stanowiły zagrożenia dla ludzi i środowiska w zakresie hałasu, zanieczyszczenia powietrza, odpadów oraz ścieków.

Na etapie budowy w obu wariantach wykorzystywane będą nowoczesne maszyny. Z uwagi na odległość zabudowy zagrodowej (ok. 654 m) od miejsca lokalizacji planowanej inwestycji, należy stwierdzić, że planowana inwestycja nie będzie powodować przekroczeń emisji hałasu na ww. zabudowie. Ponadto oddziaływanie hałasu będzie krótkotrwałe i ustąpi wraz z zakończeniem etapu budowy. Na etapie eksploatacji zastosowana będzie bierna ochrona przed hałasem poprzez wykorzystanie ścian kontenera jako ekranów dla źródeł hałasu. Uciążliwość akustyczna związana z eksploatacją przedsięwzięcia zamknie się w granicach działki.

Na etapie realizacji po terenie inwestycji przez ok. 2 godziny/dzień poruszać się będzie od 2 do 4 szt. pojazdów mechanicznych. W związku z czym, ruch pojazdów nie będzie miał wpływu

na zanieczyszczenie powietrza. Prace budowlane prowadzone będą w porze dnia. Na etapie eksploatacji ruch pojazdów ograniczał się będzie do przyjazdu służb serwisowych.

Eksploatacja instalacji nie będzie powodowała przekroczenia standardów jakości środowiska poza terenem, do którego prowadzący posiada tytuł prawny. W związku z tym nie zachodzi konieczność utworzenia, w związku z funkcjonowaniem zakładu, obszaru ograniczonego użytkowania.

Na etapie budowy/likwidacji we wszystkich wariantach odpady będą magazynowane, zagospodarowane zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa. Inwestor w trakcie eksploatacji zleci wykonanie obowiązku usuwania, wykorzystania lub unieszkodliwiania odpadów firmie konserwującej i serwisującej farmę fotowoltaiczną. Pełna realizacja zaproponowanych rozwiązań spowoduje, że wpływ projektowanej inwestycji na środowisko ograniczy się do granic terenu Inwestora. Tym samym nie zostanie naruszony interes osób trzecich.

Nie przewiduje się możliwości wystąpienia konfliktów społecznych. Instalacja jest przedsięwzięciem proekologicznym, nie powodująca dominaty w krajobrazie. Wysokość stołów w rzucie bocznym nie przekroczy 5 m.

W przedstawionych wariantach wody opadowe z dróg, paneli oraz z powierzchni mycia paneli (które odbywać się będzie 1 - 2 razy w roku i zawierać będą środki przyjazne dla środowiska, biodegradowalne m. in. Polywater Solar Panel Wash A i B. Preparaty te są całkowicie bezpieczne dla powierzchni ziemi) będą infiltrowane powierzchniowo w grunt. Drogi i plac manewrowy będą posiadały utwardzenie w postaci żwiru o różnej wielkości uziarnienia. Powstające na etapie realizacji ścieki socjalno – bytowe w toaletach typu toi – toi będą odbierane przez służby zewnętrzne. Na terenie inwestycji nie będą powstawały ścieki technologiczne.

Promieniowanie elektromagnetyczne jakie wystąpi będzie miało miejsce przy rdzeniu transformatora. Transformator będzie izolowany przez ściany kontenera w którym zostanie usytuowany. Linia kablowa w osłonach solarnych zostanie poprowadzona podziemnie w związku z czym, promieniowanie elektromagnetyczne będzie znikome i dodatkowo tłumione przez grunt. Planowane przedsięwzięcie nie będzie oddziaływać w zakresie promieniowania elektromagnetycznego.

Planowane przedsięwzięcie nie będzie również oddziaływać na tereny sąsiednie. Ogrodzenie z siatki ocynkowanej bez podmurówki będzie miało wysokość maksymalnie 3 m. Pod siatką zostanie pozostawiony prześwit do 15 cm w celu migracji mniejszych zwierząt, na i z terenu elektrowni. Planowane przedsięwzięcie nie spowoduje zakłóceń w dotychczasowej gospodarce rolnej. Nie będą również zarastać tereny gruntów sąsiednich, ponieważ działka będzie koszona, jeżeli zajdzie taka potrzeba częściej niż raz w roku.

Reasumując, w świetle przedstawionych uwarunkowań uruchomienie elektrowni fotowoltaicznej wykorzystującej innowacyjną technologię dającą gwarancję bezpieczeństwa dla środowiska jest celowa i uzasadniona względami ochrony środowiska oraz interesem jej użytkowników.

Inwestycja nie będzie wpływała na zmiany warunków klimatycznych i krajobrazowych. Nie będzie powodowała przekroczenia norm jakości środowiska życia ludzi i nie wpłynie

negatywnie na możliwość ochrony dóbr materialnych. Przedsięwzięcie zlokalizowane poza obszarami wodno-błotnymi, innymi obszarami o płytkim zaleganiu wód podziemnych, w tym siedliska łąkowe oraz ujścia rzek, poza obszarem wybrzeża i środowiska morskiego, poza obszarem górskim lub leśnym oraz poza obszarem objętym ochroną, w tym strefy ochronne ujęć wód i obszary ochronne zbiorników wód śródlądowych.

Po analizie każdego z poszczególnych elementów środowiskowych w każdym wariantcie przedsięwzięcia należy stwierdzić, że wariant wybrany do realizacji jest najbardziej korzystny pod względem środowiskowym, ekonomicznym i społecznym.

Planowana inwestycja nie będzie wywierała znaczącego negatywnego oddziaływania na środowisko.

26. ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIĄCE PODSTAWĘ DO SPORZĄDZENIA RAPORTU

1. Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.) 2007. Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985-2004. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
2. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. z 2014 r. poz. 1408),
3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r. poz.1409),
4. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2016 r. poz. 2183),
5. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz. U. 2014 poz. 1713),
6. Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory,
7. Dyrektywa Rady 79/409/EWG z dnia 2 kwietnia 1979 roku w sprawie ochrony dzikich ptaków,
8. Konwencja o ochronie gatunków dzikiej flory i fauny europejskiej oraz ich siedlisk, sporządzona w Bernie dnia 19 września 1979 r.
9. Konwencja o ochronie wędrownych gatunków dzikich zwierząt, sporządzona w Bonn dnia 23 czerwca 1979 r. (Dz. U. z dnia 10 stycznia 2003 r.) (Dz.U.03.2.17)
10. Atlas grzybów. Jak znaleźć i rozpoznać. H. i R. Grünert. Bellona, Warszawa 2010.
11. Atlas owadów - 250 polskich gatunków. J. Twardowski, K. Twardowska. Wydawnictwo SBM, Warszawa 2015.
12. Atlas ptaki Polski. J. Sokołowski. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1979.
13. Beetle fauna of Germany, <http://www.kerbtier.de/>
14. Błonkówki. Pszczoły, osy i mrówki środkowej Europy. H.Bellamn. Multico, Warszawa 2011.
15. Dendrologia. W.Seneta, J.Dolatowski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004
16. Drzewa. Przewodnik Collinsa. O. Johnson, D. More, Multico Oficyna Wydawnicza, Warszawa 2009.
17. Flora Polski. Rośliny synantropijne. B. Sudnik-Wójcikowska. Multico Oficyna Wydawnicza, Warszawa 2015.
18. Gniazda naszych ptaków. J. Gotzman, B. Jabłoński. Państwowe Zakłady Wydawnictw Szkolnych, Warszawa 1972.

19. Grzyby i ich oznaczanie. B. Gumińska, W. Wojewoda. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne. Warszawa 1985.
20. Inwentaryzacja i waloryzacja przyrodnicza. K. Banasik i in. Red. A. Obidzińskiego i J. Żelazo. Wydawnictwo SGGW. Warszawa 2011.
21. Kieszonkowy atlas grzybów. S. Evans, G. Kibby. Solis, Warszawa 2007.
22. Kieszonkowy atlas zwierząt europy. C. Gibson. Solis, Warszawa, 2007
23. Klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski niżowej. L. Rutkowski. Warszawa 2005
24. *Ląka - rośliny i zwierzęta*. W. Dreyer. Świat przyrody Multico Oficyna Wydawnicza. Warszawa 1995.
25. Motyle dzienne. Przewodnik terenowy i klucz do rozpoznawania. T. Lafranchis. Multico, Warszawa 2007.
26. Płazy i gady Polski. Klucz do oznaczania. L. Berger. PWN, Warszawa-Poznań 2000.
27. Ptaki Polski. T.I, II. A. Kruszewicz. 2008
28. Ptaki. Przewodnik Collinsa. L. Svensson, Multico Oficyna Wydawnicza, Warszawa 2012.
29. Snowarski M., 2012. Atlas roślin naczyniowych Polski.
30. Stebnicka Z. Żukowate - Scarabaeidae. Grupa podrodzin: Scarabaeidae laparosticti. Klucze do oznaczania owadów Polski, cz. XIX, zeszyt 28 a. Warszawa: 1976r.
31. Sudnik-Wójcikowska B., Werblan-Jakubiec H. (red.), 2004. Gatunki roślin. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 - podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska. Warszawa
32. Svensson L., 2013. Ptaki. Przewodnik Collinsa. Multico.
33. The IUCN Red List of Threatened Species Czerwona Lista Gatunków Zagrożonych IUCN 2013 <http://www.iucnredlist.org/>
34. Tomiałojć L., Stawarczyk T., 2003: Awifauna Polski - rozmieszczenie, liczebność i zmiany. T. I - II. PTPP „proNatura”, Wrocław.
35. Ssaki Polski od A do Ż. S. Wąsik. Multico Oficyna Wydawnicza, Warszawa 2011.
36. Ślady i tropy zwierząt. Flora i fauna lasów. G. Ohnesorge i in. Multico Oficyna Wydawnicza. Warszawa 1997.
37. Ślady i tropy zwierząt. Flora i fauna lasów. G. Ohnesorge i in. Multico Oficyna Wydawnicza. Warszawa 1997.
38. Trzmielowate Polski. T. Pawlikowski, K. Pawlikowski. Wydawnictwo Naukowe UMK, Toruń 2012.
39. Zwierzęta na Drodze 2015. Ogólnopolski Rejestr Śmiertelności Zwierząt na Drogach. www.zwierzetanadrodze.pl
40. Piękoś-Mirkowa H., Mirek Z., 2006 Rośliny chronione. Multico. Warszawa.
41. Postawa T., Wołoszyn B.W. 2000. Fauna nietoperzy Bieszczadów Zachodnich. Monografie Bieszczadzkie T. 9, s. 91-102
42. DSF Standardowy Formularz Danych: Standardowy Formularz Danych (Standard Data Form, SDF) to jednolity w całej Unii Europejskiej szablon opisu obszaru Natura 2000. Jest zatwierdzany decyzją Komisji Europejskiej i obowiązkowy do stosowania we wszystkich państwach członkowskich.
43. Dyrektywa 2014/52/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 16 kwietnia 2014 r. zmieniająca dyrektywę 2011/92/UE w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko,
44. Dyrektywy 92/43/EWG Rady z dnia 21 maja 1992r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory,
45. Dyrektywa 2009/147/WE Rady z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa,

46. Dyrektywa 2009/28/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.
47. Siedliska przyrodnicze: Stosowane w tekście pojęcie siedliska przyrodnicze odnosi się do definicji siedlisk przyrodniczych oraz wyszczególnienia ich typów zawartych w Dyrektywie Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (Dz.U. UE L 206 z 22.07.1992, ze zm.). (Nazewnictwo polskie siedlisk przyrodniczych określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (tekst jednolity Dz.U. z 2014 r. poz. 1713), rozporządzenie to określa m.in. typy siedlisk przyrodniczych będące przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, które wymagają ochrony w formie wyznaczenia obszarów Natura 2000, ze wskazaniem typów siedlisk przyrodniczych o znaczeniu priorytetowym)
48. Chylarecki P., Jawińska D. & Kuczyński L. 2006. Monitoring Pospolitych Ptaków Lęgowych – raport z lat 2003-2004. OTOP, Warszawa.
49. Stachyra P., Cymbała R., Grzybek J., Mazurek P., Michalczyk W., Marczakowski P. 2010. Lasy Sieniawskie Ss. 411-413. W: Wilk T., Jujka M., Krogulec J., Chylarecki P. (red.) Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce. OTOP, Marki
50. Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. Polskie Towarzystwo Przyjaciół Przyrody "pro Natura", Wrocław.
51. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U. 2019 poz. 1311);
52. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz.U. 2016, poz. 1911);
53. Rozporządzenie Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie z dnia 10 października 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków korzystania z wód regionu wodnego Górnej Wisły (Dz. Urz. Woj. Podkarp. 2017. 3369);
54. Główne Zbiorniki Wód Podziemnych – mapa dostępna w serwisie Państwowej Służby Hydrogeologicznej (www.psh.gov.pl);
55. Informator PSH. Główne Zbiorniki Wód Podziemnych w Polsce, Wyd. PIG-PIB, 2017;
56. Mapa Podziału Hydrograficznego Polski – dostępna w serwisie Państwowej Służby Hydrogeologicznej (www.psh.gov.pl);
57. Mapa geologiczna Polski – mapa dostępna w serwisie Państwowego Instytutu Geologicznego PIB (www.pig.gov.pl);
58. Ortofotomapa Polski (www.geoportal.gov.pl/imap);
59. Mapa jednolitych części wód powierzchniowych - dostępna w serwisie Hydroportal (wody.isok.gov.pl);
60. Jednolite części wód podziemnych – charakterystyka dostępna w serwisie Państwowego Instytutu Geologicznego (bazadata.pgi.gov.pl);
61. Mapa geośrodowiskowa Polski 1:50 000 oraz objaśnienia do Mapy geośrodowiskowej Polski 1:50 000 Arkusz Krakowiec (1009), opracowanie Państwowego Instytutu Geologicznego, Warszawa 2007;
62. Raport „Ocena stanu jednolitych części wód rzek i zbiorników zaporowych w roku 2014 – 2019”, opracowanie GIOŚ (gios.gov.pl);

63. Wody Powierzchniowe Województwa Podkarpackiego. Identyfikacja wybranych zagrożeń. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Rzeszów 2016, opracowanie WIOŚ w Rzeszowie.

27. OŚWIADCZENIE AUTORA RAPORTU

Niniejszym oświadczam, że opracowując niniejszy dokument spełniam wymagania określone w art. 74 a ust. 2 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2020, poz. 283).

Jednocześnie świadoma jestem odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.