

KARTA INFORMACYJNA PRZEDSIĘWZIĘCIA

BUDOWA ELEKTROWNI FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY DO 30 MW WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

w obrębie **Buków** – działki nr 281, 86/1 w gminie **Sulechów**, powiat **zielonogórski**,
województwo **lubuskie**

(zawierająca dane określone ustawie z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku jego
ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2008 poz.
1227 ze zm.)

opracowanie:

Kierownik zespołu:

mgr inż. Paulina Cisoń



Członkowie:

mgr inż. Joanna Jamróz-Woźniak

mgr inż. Maria Zaranek

Kraków, 07.06.2024

Spis treści

1. RODZAJ, SKALA I USYTUOWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA	5
2. POWIERZCHNIA ZAJMOWANEJ NIERUCHOMOŚCI, A TAKŻE OBIEKTU BUDOWLANEGO ORAZ DOTYCHCZASOWY SPOSÓB ICH WYKORZYSTYWANIA I POKRYCIE NIERUCHOMOŚCI SZATĄ ROŚLINNĄ	10
2.1 POWIERZCHNIA ZAJMOWANEJ NIERUCHOMOŚCI	10
2.2 DOTYCHCZASOWY SPOSÓB WYKORZYSTYWANIA NIERUCHOMOŚCI I WARUNKI LOKALNE.....	11
2.3 UWARUNKOWANIA PRZYRODNICZE.....	12
2.3.1 Warunki geologiczne i hydrogeologiczne.....	12
2.3.2 Warunki wodne.....	12
2.4 UWARUNKOWANIA PLANISTYCZNE	16
3. RODZAJ TECHNOLOGII	16
4. EWENTUALNE WARIANTY PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	21
4.1 WARIANT „0” - BEZINWESTYCYJNY.....	21
4.2 WARIANT WNIOSKODAWCY – BUDOWA ELEKTROWNI FOTOWOLTAICZNEJ	21
5. PRZEWIDYWANE ILOŚCI WYKORZYSTYWANEJ WODY I INNYCH WYKORZYSTYWANYCH SUROWCÓW, MATERIAŁÓW, PALIW ORAZ ENERGII.....	22
5.1 NA ETAPIE REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA	22
5.2 NA ETAPIE EKSPLOATACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA	23
5.3 NA ETAPIE LIKWIDACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA	23
6. ROZWIĄZANIA CHRONIĄCE ŚRODOWISKO	24
6.1 FAZA REALIZACJI.....	24
6.1.1 Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery.....	24
6.1.2 Ochrona przed hałasem.....	24
6.1.3 Wykorzystanie odpadu.....	25
6.1.4 Minimalizacja zużycia wody i wytwarzania ścieków.....	25
6.1.5 Ochrona powierzchni ziemi oraz wód powierzchniowych i podziemnych.....	25
6.1.6 Ochrona flory i fauny.....	27
6.1.7 Ochrona zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami	28
6.2 FAZA EKSPLOATACJI.....	29
6.2.1 Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery.....	29
6.2.2 Ochrona przed hałasem.....	29
6.2.3 Wykorzystanie odpadu.....	29
6.2.4 Minimalizacja zużycia wody i wytwarzania ścieków.....	30
6.2.5 Ochrona powierzchni ziemi oraz wód powierzchniowych i podziemnych.....	30
6.2.6 Ochrona flory i fauny.....	31
6.2.7 Ochrona zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami	32
6.2.8 Promieniowanie elektromagnetyczne.....	32
7. RODZAJE I PRZEWIDYWANE ILOŚCI WPROWADZONYCH DO ŚRODOWISKA SUBSTANCJI LUB ENERGII PRZY ZASTOSOWANIU ROZWIĄZAŃ CHRONIĄCYCH ŚRODOWISKO	33
7.1 EMISJA ODPADÓW	33
7.2 EMISJA DO ŚRODOWISKA WODNO-GRUNTOWEGO	35
7.3 EMISJA HAŁASU	36
7.4 ODPADY POWSTAŁE W TRAKCIE EWENTUALNEJ LIKWIDACJI FARMY PV	38
8. MOŻLIWOŚĆ TRANSGRANICZNEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO	39

9. OBSZARY PODLEGAJĄCE OCHRONIE NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIEŹNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY ORAZ KORYTARZE EKOLOGICZNE, ZNAJDUJĄCYCH SIĘ W ZASIĘGU ZNACZĄCEGO ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	39
10. PRZEDSIĘWZIĘCIA REALIZOWANE I ZREALIZOWANE, ZNAJDUJĄCE SIĘ NA TERENIE, NA KTÓRYM PLANUJE SIĘ REALIZACJĘ PRZEDSIĘWZIĘCIA, ORAZ W OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA LUB KTÓRYCH ODDZIAŁYWANIA MIESZCZĄ SIĘ W OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA - W ZAKRESIE, W JAKIM ICH ODDZIAŁYWANIA MOGĄ PROWADZIĆ DO SKUMULOWANIA ODDZIAŁYWAŃ Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM.....	43
11. RYZYKO WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII LUB KATASTROFY NATURALNEJ I BUDOWLANEJ.....	44
12. PRACE ROZBIÓRKOWE DOTYCZĄCE PRZEDSIĘWZIĘĆ MOGĄCYCH ZNACZĄCO ODDZIAŁYWAĆ NA ŚRODOWISKO.....	44

1. Rodzaj, skala i usytuowanie przedsięwzięcia

Niniejsza karta informacyjna przedsięwzięcia została sporządzona jako załącznik do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, zgodnie z ustawą z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2008 poz. 1227 ze zm.), zwaną dalej „ustawą ooś”,

Przedmiotowe przedsięwzięcie pn.:

Budowa elektrowni fotowoltaicznej „Buków” o mocy do 30 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną

Inwestor:

AE Green Energy VII Sp. z o.o.

al. Powstania Warszawskiego 15

31-539 Kraków

Przedmiotowe przedsięwzięcie polegać będzie na budowie instalacji fotowoltaicznej na terenie działek o nr ewid. 281, 86/1 obręb ewidencyjny Buków, gmina Sulechów, powiat zielonogórski, województwo lubuskie.

Budowa elektrowni fotowoltaicznej, zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019 poz. 1839) oraz Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 sierpnia 2023 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2023 poz. 1724), należy do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. W § 3 ust. 1 pkt 54a wymieniona została „zabudowa systemami fotowoltaicznymi o powierzchni wyznaczanej po obrysie zewnętrznych skrajnych modułów paneli nie mniejszej niż:

- a) 0,5 ha na obszarach objętych formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1–5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, lub w otulinach form ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1–3 tej ustawy,
- b) 2 ha na obszarach innych niż wymienione w lit. a.

Powierzchnia przewidziana pod planowane przedsięwzięcie wyniesie ok. 15,5 ha. Powierzchnia wyznaczona po obrysie zewnętrznych skrajnych modułów paneli wyniesie ok. 11,4 ha. Inwestycja została zlokalizowana poza formami ochrony przyrody.

Planowane przedsięwzięcie polega na:

1. budowie i montażu:
 - modułów fotowoltaicznych,
 - konstrukcji wsporczej,
 - stacji transformatorowej (lub stacji transformatorowych),
 - infrastruktury naziemnej i podziemnej (linie kablowe, przyłącza elektroenergetyczne, falowniki, ogrodzenie, oświetlenie, system monitorujący),
 - dopuszcza się możliwość zastosowania magazynów energii o łącznej mocy do 30 MW i łącznej pojemności do 80 MWh (opcjonalnie)
 - pozostałe elementy infrastruktury niezbędne do funkcjonowania wyżej wymienionej inwestycji
2. niwelacji terenu (roboty ziemne) – jeśli będzie konieczna.
3. utwardzeniu drogi dojazdowej.

Planowane przedsięwzięcie będzie miało powierzchnię do 15,5 ha. Planuje się, że instalacja będzie miała moc do 30 MWp. Przedmiotowe przedsięwzięcie będzie realizowane poza obszarami objętymi ochroną. Dopuszcza się etapowanie inwestycji np. budowę 3 instalacji do 10 MW każda. Na terenie planowanego przedsięwzięcia będą znajdować się panele fotowoltaiczne ułożone pod kątem 24-35°. Planowana jest również budowa stacji transformatorowej lub kilku (o powierzchni do 100 m²), wokół której wykonane zostanie utwardzenie kostką brukową. Jednostkowa moc paneli fotowoltaicznych wyniesie maksymalnie 1000 Wp. Ilość i moc falowników zostanie dopasowana do mocy paneli fotowoltaicznych i otrzymanej mocy przyłączeniowej. Realizowane przedsięwzięcie będzie zawierać system paneli fotowoltaicznych umieszczonych na konstrukcjach wsporczych o mocy do 30 MW. Całość terenu przeznaczonego pod inwestycje zostanie ogrodzona. Planuje się ogrodzenie typu autostradowego. Siatka rozpięta na słupkach wbijanych w podłoże, ogrodzenie bez podmurówki z przerwą pomiędzy powierzchnią ziemi a ogrodzeniem wynoszącą min. 15 cm w celu umożliwienia migracji drobnym zwierzętom. Teren przedsięwzięcia wzdłuż ogrodzenia w nocy nie będzie oświetlony. Istnieje ewentualnie możliwość usytuowania jednej lampy oświetleniowej bezpośrednio przy stacji transformatorowej przeznaczonej jedynie do lepszej widoczności oraz bezpieczeństwa, zapalanej sporadycznie jedynie w razie konieczności użycia. Na terenie planowanej farmy fotowoltaicznej obecna będzie roślinność trawiasta oraz spontanicznie wkraczająca roślinność z sąsiednich terenów. Inwestycja zostanie zlokalizowana poza istniejącymi zadrzewieniami oraz wydzieleniami lasów prywatnych i państwowych.

Realizacja inwestycji nie wiąże się z naruszeniem istniejących cieków i rowów melioracyjnych. Na terenie inwestycji prowadzone będzie okresowe wykaszanie roślinności poza okresem lęgowym ptaków. Nie będą używane nawozy sztuczne, herbicydy czy pestycydy.



Rysunek 1 Lokalizacja działek inwestycyjnych

Planowana instalacja będzie bezobsługowa, niewymagająca budowy zaplecza socjalnego ani infrastruktury wodno-kanalizacyjnej. W trakcie jej normalnego funkcjonowania nie powstają ścieki, ani też odpady. Wyjątkiem mogą być prace konserwacyjne i naprawcze, w trakcie których mogą powstawać niewielkie ilości odpadów. Sama instalacja nie jest też źródłem emisji substancji do powietrza. Z uwagi na rodzaj, skalę przedsięwzięcia zasięg jego oddziaływania jest niewielki i w większości ogranicza się do działki, do której inwestor posiada tytuł prawny (obszar planowanego przedsięwzięcia).

Teren przedmiotowej inwestycji sąsiaduje z budynkami mieszkalnymi i gospodarczymi, polami uprawnymi, łąkami z rowem melioracyjnym.

Zgodnie z art. 63 ust. 2 ustawy oś przeanalizowano również usytuowanie przedsięwzięcia względem:

- **obszarów wodno-błotnych oraz innych obszarów o płytkim zaleganiu wód podziemnych, w tym siedliska łęgowe oraz ujścia rzek** – analiza mapy hydrogeologicznej Polski (Państwowy Instytut Geologiczny, arkusz 538 – Sulechów)

nie wykazała związku wód podziemnych z wodami powierzchniowymi w postaci podmokłości. W zasięgu inwestycji nie stwierdzono obecności siedlisk łągowych odpowiadających typom siedlisk przyrodniczych, wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej oraz Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty (t.j. Dz. U. 2014, poz. 1713), a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000. Przez teren analizy nie przepływa żaden ciek, w jego granicach nie występują również zbiorniki wodne. Najbliższe wody powierzchniowe znajdują się w odległości ok. 90 m na zachód od granicy działki nr 281. Wzdłuż południowej granicy działek inwestycyjnych przepływa niewielki ciek (rów). W południowej części działki nr 86/1 znajdują się mokradło oraz szuwały, jednak inwestycja zostanie zlokalizowana poza ich granicami. Inwestycja nie przechodzi przez obszary wodno-błotne o znaczeniu międzynarodowym (obszary RAMSAR);

- **obszarów wybrzeży i środowisko morskie** – odległość do wybrzeża Morza Bałtyckiego wynosi ponad 220 km;
- **obszarów górskich lub leśnych** – teren inwestycji jest położony w zachodniej części Polski, odległość od Pogórza Izerskiego wynosi ok. 95 km. Działka nr 86/1 graniczy z wydzieleniami lasów państwowych od strony północno-wschodniej;
- **obszarów objętych ochroną, w tym stref ochronnych ujęć wód i obszarów ochronnych zbiorników śródlądowych** – Zgodnie z dostępnymi dokumentami (tj. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy) planowane przedsięwzięcie znajduje się poza zasięgiem stref ochronnych ujęć wód oraz Głównych Zbiorników Wód Podziemnych. Najbliższy Zbiornik oddalony jest od planowanej inwestycji o ok. 10 km;
- **obszarów wymagających specjalnej ochrony ze względu na występowanie gatunków roślin, grzybów i zwierząt lub ich siedlisk przyrodniczych objętych ochroną, w tym obszarów Natura 2000 oraz pozostałych form ochrony przyrody** – obszar opracowania zlokalizowany jest poza Obszarami Natura 2000 oraz pozostałymi formami ochrony przyrody. Najbliżej planowanej inwestycji, w odległości ok. 2,7 km w kierunku zachodnim zlokalizowany jest Użytek Ekologiczny „Bagno Buków”, natomiast w odległości ok. 5,3 km w kierunku północnym mieści się Użytek Ekologiczny Klipa. Przy granicy działki ewidencyjnej nr 281 zlokalizowany jest pomnik

przyrody. Najbliżej położone elementy inwestycji zostaną zlokalizowane w odległości kilkudziesięciu metrów od drzewa pomnikowego. Skala inwestycji oraz lokalizacja na terenach o rolniczym charakterze użytkowania minimalizuje ryzyko występowania gatunków oraz siedlisk chronionych;

- **obszarów na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone lub istnieje prawdopodobieństwo ich przekroczenia** – w stanie istniejącym oraz po realizacji inwestycji nie wystąpią przekroczenia standardów jakości środowiska; Zgodnie z danymi Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska (geoserwis.gdos.gov.pl) w rejonie inwestycji nie zarejestrowano szkód w środowisku ani historycznych zanieczyszczeń powierzchni ziemi. Najbliżej położony teren, na którym występuje historyczne zanieczyszczenie powierzchni ziemi z zakończonymi działaniami zapobiegawczymi lub naprawczymi (substancje: Benzo(ghi)perylen; Dibenzo(a,h)antracen; Naftalen; Toluenu; Indeno(1,2,3-c,d)piren; Chryzen; Suma węglowodorów C12-C35, składników frakcji oleju; Etylobenzen; Benzo(k)fluoranten; Suma węglowodorów C6-C12, składników frakcji benzyn; Antracen; Ksylene; Benzen; Benzo(b)fluoranten; Benzo(a)antracen; Styren) zlokalizowany jest w miejscowościach Kije i Mozów (odległość ok. 10 km);
- **obszarów o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne** – w granicach przedsięwzięcia nie są zlokalizowane obiekty ujęte w rejestrze zabytków lub w ewidencji zabytków. W rejonie inwestycji nie występują obszary mające znaczenie historyczne lub kulturowe. W sąsiedztwie planowanej inwestycji (wzdłuż drogi publicznej) zlokalizowana jest aleja drzew wpisana do wojewódzkiej ewidencji zabytków;
- **gęstość zaludnienia** – w oparciu o dane Głównego Urzędu Statystycznego w 2022 r. obszar wiejski gminy Sulechów zamieszkiwało 10 329 osób, a gęstość zaludnienia wynosiła 44,9 osób/ km²;
- **obszary przylegające do jezior** – na terenie ocenianej inwestycji nie występują jeziora. Najbliżej położony większy zbiornik wodny (Jezioro Wojnowskie/Jagielnica) jest oddalony od inwestycji w kierunku południowo-wschodnim o ok. 7,2 km;
- **uzdrowiska i obszary ochrony uzdrowiskowej** – obszar przedsięwzięcia mieści się poza terenami uzdrowisk i obszarami ochrony uzdrowiskowej;

- **wody i obowiązujące dla nich cele środowiskowe** – zagadnienie to omówiono szczegółowo w rozdziale 2.3.2; nie przewiduje się wpływu na wody i obowiązujące dla nich cele środowiskowe.

2. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego oraz dotychczasowy sposób ich wykorzystywania i pokrycie nieruchomości szatą roślinną

2.1 Powierzchnia zajmowanej nieruchomości

Działka podlegająca pod planowane przedsięwzięcie posiada łączną powierzchnię ok. 23,24 ha. Całkowita powierzchnia terenu przeznaczonego pod przedsięwzięcie będzie wynosić maksymalnie do 15,5 ha. Natomiast obszar faktycznie zajęty pod zabudowę bezpośrednio przez zespół paneli fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz pozostałą powierzchnią przeznaczoną do przekształcenia (nie wliczając przerw między rzędami paneli, pomiędzy którymi powierzchnia nie będzie przekształcona i pozostanie biologicznie czynna) obejmować będzie powierzchnię poniżej 66 100 m² (maksymalnie 6,6 ha).

Przedstawione założenia mogą jeszcze ulec niewielkim zmianom (w obrębie działek wskazanych we wniosku) na etapie projektu. Przedstawiono je w niniejszej karcie w celu zobrazowania skali przedsięwzięcia. Teren działki, na którym ma być realizowane planowane przedsięwzięcie stanowią użytki rolne klasy IVa, IVb, V. Na działkach inwestycyjnych mieszczą się również grunty klasy IIb, jednak nie zostały objęte projektem.



Rysunek 2 Mapa z zaznaczonym szacunkowym terenem, na którym będzie realizowane przedsięwzięcie

2.2 Dotychczasowy sposób wykorzystywania nieruchomości i warunki lokalne

Obszar objęty opracowaniem został przekształcony przez człowieka. Stanowią go użytki rolne (grunty orne). W granicach przedsięwzięcia nie zidentyfikowano obiektów cennych przyrodniczo, siedlisk czy gatunków chronionych.

Sąsiedztwo przedmiotowego terenu stanowią:

- od północy – droga powiatowa,
- od wschodu – wydzielena lasów państwowych,
- na południe – rów melioracyjny, grunty orne,
- od zachodu – szpalery drzew, zabudowa zagrodowa, grunty rolne.

Najbliżej położony budynek należy do gospodarstwa znajdującego się na działce bezpośrednio sąsiadującej z działką inwestycyjną (odległość od granicy działki inwestycyjnej wynosi ok. 60 m).

Obsługa komunikacyjna:

- lokalizacja wjazdu i wyjazdu: istniejące zjazdy z drogi publicznej, bezpośredni dostęp do drogi publicznej;

- ilość miejsc postojowych na terenie objętym inwestycją: na terenie przedsięwzięcia nie przewiduje się budowy parkingów,
- szacunkowa maksymalna liczba samochodów osobowych: 2 szt. / miesiąc,
- szacunkowa maksymalna liczba samochodów ciężarowych: 0 szt. / dobę.

2.3 Uwarunkowania przyrodnicze

2.3.1 Warunki geologiczne i hydrogeologiczne

Na terenie planowanej inwestycji nie znajdują się udokumentowane złoża naturalne. Najbliżej położone złoża oddalone są o ok. 5 km.

Zgodnie z Objasnieniami do Mapy Geośrodowiskowej Polski (PIG, Arkusz 538) Omawiany teren leży w północnej części jednostki strukturalnej zwanej monokliną przedsudecką, która pocięta jest licznymi dyslokacjami, co powoduje, że ma ona budowę blokową. Najstarszymi opisanymi skałami są tu utwory permu, poznane dzięki głębokim wierceniom, związanym z poszukiwaniem ropy naftowej i gazu ziemnego. Poczynając od górnego permu (cechsztynu), a kończąc na jurze dolnej, na omawianym obszarze powstała miąższa seria osadowa.

Głównym użytkowym piętnem wodonośnym jest piętro czwartorzędowe reprezentowane przez trzy poziomy wodonośne: przypowierzchniowy, międzyglinowy górny i międzyglinowy dolny. Poziom przypowierzchniowy (związany z doliną Odry) charakteryzuje płytko występujące, przeważnie swobodne, zwierciadło wody – stabilizujące się na głębokości 0,4- 5,7. Miąższość warstwy wodonośnej wynosi od 5 do około 20 m. W rejonach wymyć lub wyklinowania glin łączy się on z poziomem międzyglinowym górnym i wtedy miąższość utworów wodonośnych wzrasta, dochodząc maksymalnie do 4

2.3.2 Warunki wodne

Rejon inwestycji położony jest w dorzeczu Odry, zlewni Obrzycy. Obrzyca (Kanał Obry), płynąca ze wschodu - poniżej Smolna Małego, uchodzi do Odry w rejonie Górzykowa. Głównymi lewobrzeżnymi dopływami Obrzycy jest Kanał Obrzycki i bezimienny ciek płynący z Głuchowa, a prawobrzeżnym, bezimienny ciek z okolic Łęgowa.

Przez teren analizy nie przepływa żaden ciek, w jego granicach nie występują również zbiorniki wodne. Najbliższe wody powierzchniowe znajdują się w odległości ok. 90 m na zachód od granicy działki nr 281. Wzdłuż południowej granicy działek inwestycyjnych przepływa niewielki ciek (rów). W południowej części działki nr 86/1 znajdują się mokradło oraz szuwały, jednak inwestycja zostanie zlokalizowana poza ich granicami.

Odległość od najbliższego położonego cieków (Jabłonna) wynosi ok. 950 m w kierunku wschodnim. Przedmiotowe tereny leżą poza obszarami wodno-błotnymi. Ze względu na rodzaj, skalę oraz zasięg oddziaływania przedsięwzięcia, nie przewiduje się jego negatywnego wpływu inwestycji na obszary zalegania wód.

JCWPd i JCWP

Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza stanowi podstawowy dokument planistyczny w zakresie gospodarowania wodami. Opracowywany jest przez Prezesa Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej dla 10 obszarów dorzeczy: Odry, Wisły, Dniestru, Dunaju, Jarft, Łaby, Niemna, Pregoly, Świeżej, Ücker. Plan jest podsumowaniem każdego z 6 letnich cykli planistycznych wymaganych Dyrektywą 2000/60/WE tzw. Ramową Dyrektywą Wodną (2003-2009; 2009-2015; 2015-2021; 2021-2027) i stanowić powinien podstawę podejmowania wszelkich decyzji mających wpływ na stan zasobów wodnych i zasady gospodarowania nimi w przyszłości. Zawiera elementy wymienione w art. 114 ustawy Prawo Wodne m.in. ustalenie celów środowiskowych dla jednolitych części wód i obszarów chronionych. Obecnie dla obszaru analizy obowiązuje plan przyjęty Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 16 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry.

Wody podziemne

Planowana inwestycja znajduje się w obszarze jednolitych części wód podziemnych: nr 69 oznaczonej kodem PLGW600069, w Regionie Środkowej Odry.

W poniższej tabeli zamieszczono krótką charakterystykę JCWPd.

Tabela 1 Charakterystyka Jednolitych Części Wód Podziemnych

KOD JCWPd	PLGW600069
Nazwa	69
Powierzchnia JCWPd[km ²]	2363.99
Dorzecze	Odry
Region wodny	Środkowej Odry
Stan chemiczny	Dobry
Stan ilościowy	Dobry
Stan JCWPd	Dobry
Presje determinujące stan	pobór punktowy z ujęć wód podziemnych
Ocena ryzyka	niezagrożona
Odstępstwo	brak
Cel środowiskowy	dobry stan chemiczny, dobry stan ilościowy

[Źródło: JCW Viewer (vRC-1.0) (apgw.gov.pl)]

Zgodnie z art. 59 ustawy Prawo wodne, celem środowiskowym dla JCWPd jest:

- zapobieganie lub ograniczanie wprowadzania do nich zanieczyszczeń;

- zapobieganie pogorszeniu oraz poprawa ich stanu;
- ochrona i podejmowanie działań naprawczych, a także zapewnianie równowagi między poborem a zasilaniem tych wód, tak aby osiągnąć ich dobry stan.

Celem środowiskowym dla JCWPd nr 69 jest dobry stan ilościowy oraz chemiczny. Stan chemiczny odnosi się do parametrów fizykochemicznych wód podziemnych. Z kolei stan ilościowy przedstawia wpływ poboru wody na części wód podziemnych.

Parametry chemiczne

Wody JCWPd nr 69 ocenione zostały jako dobre pod kątem stanu jakościowego. Tym samym, głównym założeniem celu środowiskowego jest utrzymanie tego stanu. W celu ograniczenia prawdopodobieństwa zanieczyszczenia wód gruntowych zastosowane zostaną rozwiązania organizacyjne oraz techniczne (m.in.: miejsca magazynowania odpadów będą zabezpieczone w sposób uniemożliwiający przedostawanie się zanieczyszczeń do gruntu, stosowanie sprawnego technicznie sprzętu, itp.). Zastosowane środki prewencyjne skutecznie ograniczą możliwość występowania negatywnego oddziaływania inwestycji na parametry jakościowe wód ww. JCWPd.

Parametry ilościowe

Wody JCWPd nr 69 oceniono, jako dobre pod kątem stanu ilościowego. W związku z powyższym, głównym założeniem celu środowiskowego jest utrzymanie tego stanu.

Eksploatacja oraz budowa elektrowni fotowoltaicznej nie jest związana z poborem wód podziemnych, stałym obniżeniem zwierciadła wód podziemnych w warstwie wodonośnej analizowanych JCWPd oraz zmianą kierunków krążenia wody. Poziom wód gruntowych oraz warunki powiązań hydrologicznych po zakończeniu prac budowlanych samoistnie powrócą do stanu pierwotnego. Nie przewiduje się negatywnego wpływu realizacji inwestycji na parametry ilościowe ww. JCWPd.

Przedmiotowe przedsięwzięcie leży poza obszarami objętymi ochroną.

W gminie Sulechów nie występują Główne Zbiorniki Wód Podziemnych.

Wody powierzchniowe

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 16 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry planowana inwestycja zlokalizowana jest w obrębie zlewni JCWP o kodzie *RW60001715692 – Dopływ z Łęgowa*. Poniżej przedstawiono charakterystykę ww. jednostki.

Tabela 2 Charakterystyka Jednolitych Części Wód Powierzchniowych

Kod JCWP	RW60001715692
Nazwa	Dopływ z Łęgowa
Typologia JCW	PNp - Potok lub strumień nizinny piaszczysty
Region wodny	region wodny Środkowej Odry
Obszar dorzecza	obszar dorzecza Odry
RZGW	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej we Wrocławiu
Status JCWP	NAT - naturalna część wód
Stan ogólny	brak danych
Monitorowanie JCW	monitorowana
Czynniki presji	obiekty mostowe - rzeki główne
Ocena ryzyka nieosiągnięcia stanów środowiskowych	zagrożona
Odstępstwo	brak
Termin osiągnięcia dobrego stanu	2027
Cel środowiskowy	dobry stan ekologiczny; zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D; dobry stan chemiczny

Zgodnie z zapisami art. 56, 60, 61 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2017 r., poz. 1566 ze zm.) oraz w kontekście art. 81, ust. 3 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2016 r., poz. 353 ze zm.) rozważono możliwość potencjalnych negatywnych oddziaływań na wyznaczone cele:

Art. 56. Celem środowiskowym dla jednolitych części wód powierzchniowych niewyznaczonych jako sztuczne lub silnie zmienione jest ochrona oraz poprawa ich stanu ekologicznego i stanu chemicznego, tak aby osiągnąć co najmniej dobry stan ekologiczny i dobry stan chemiczny wód powierzchniowych, a także zapobieganie pogorszeniu ich stanu ekologicznego i stanu chemicznego.

Tabela 3 Ocena wpływu inwestycji w kontekście zagrożenia celu ekologicznego

Nazwa JCWP:	<i>RW60001715692 – Dopływ z Łęgowa</i>
Stan ilościowy:	Przedsięwzięcie nie koliduje z jednolitymi częściami wód powierzchniowych, nie narusza żadnego cieku stanowiącego dopływ do ww. JCWP. Nie przewiduje się przekształceń koryt rzek, ani utraty ich ciągłości. Inwestycja nie jest związana z powstaniem barier dla przepływu wód, zmianą prędkości przepływu oraz zmianą stosunków wodnych. <u>Nie przewiduje się negatywnego wpływu na stan ilościowy wód.</u>
Stan jakościowy:	Inwestycja nie stanowi zagrożenia dla roślinności w rejonie cieków. Farmy fotowoltaiczne nie mają wpływu na ichtiofaunę, fitobentos, zoobentos, makrofity. Realizacja przedsięwzięcia nie wpłynie na zasolenie, zakwaszenie czy temperaturę wód w ciekach.

	<u>Nie przewiduje się negatywnego wpływu na stan jakościowy wód.</u>
--	--

Po zapoznaniu się z celami dla jednolitych części wód stwierdza się, że przy zastosowaniu odpowiednich rozwiązań technologicznych planowana inwestycja nie będzie oddziaływała na te cele. Obiekt nie jest związany z wytwarzaniem jakichkolwiek zanieczyszczeń, które mogłyby wpływać na stan wód. Planowane przedsięwzięcie nie wiąże się z emisją ścieków opadowych i roztopowych. Zarówno w wyniku realizacji, jak i eksploatacji przedmiotowe przedsięwzięcie nie wpłynie na ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych zawartych w Planie Gospodarowania Wodami na obszarze Dorzecza Odry. Realizacja jak i eksploatacja planowanego przedsięwzięcia nie spowoduje emisji substancji mogących wpłynąć na pogorszenie stanu chemicznego, jak też pogorszyć potencjał ekologiczny. Ze względu na rodzaj i skalę przedsięwzięcia, zastosowaną technologię, lokalizację oraz sposób postępowania z substancjami mogącymi zanieczyścić środowisko gruntowo-wodne ocenia się, że realizacja inwestycji nie spowoduje nieosiągnięcia ww. celów środowiskowych.

Przedmiotowe przedsięwzięcie leży poza obszarami objętymi ochroną.

2.4 Uwarunkowania planistyczne

Teren przedmiotowej inwestycji nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

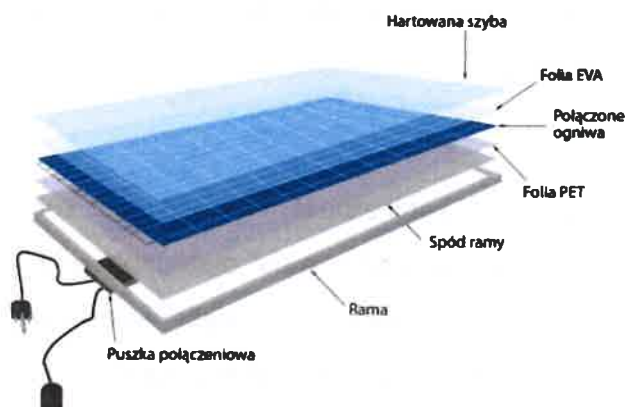
3. Rodzaj technologii

Technologia fotowoltaiczna jest stosowana do przekształcania energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną. W tym celu stosowane są materiały półprzewodnikowe o szczególnych właściwościach. Najczęściej wykorzystywanym materiałem półprzewodnikowym jest krzem, który jest drugim najbardziej rozpowszechnionym pierwiastkiem na Ziemi. Instalacja fotowoltaiczna (instalacja odnawialnego źródła energii) wykorzystuje do produkcji energii elektrycznej panele fotowoltaiczne, które będą zamontowane na wolnostojących konstrukcjach wsporczych (tzw. stołach) pod kątem 15 - 35°. Ze względu na złożoność farmy fotowoltaicznej, jej dokładne parametry zostaną ustalone w projekcie budowlanym. Na tym etapie zostały przyjęte maksymalne wymiary i moce, które można uzyskać z przedmiotowej inwestycji na poziomie 30 MWp mocy wyprodukowanej z paneli fotowoltaicznych. Wydajność systemu fotowoltaicznego jest zależna od nasłonecznienia dla

danego regionu. Nasłonecznienie jest wielkością opisującą ilość energii promieniowania słonecznego padającego na jednostkową powierzchnię w jednostkowym czasie. Wyrażane jest w W/m^2 lub kWh/m^2 na rok. Średnia wartość nasłonecznienia dla Polski wynosi 990 $[\text{kWh/m}^2/\text{rok}]$.

Panele fotowoltaiczne (PV)

Podstawowym elementem panelu fotowoltaicznego jest ogniwo fotowoltaiczne. Połączone szeregowo ogniwa tworzą panel fotowoltaiczny i w zależności od materiału, z którego są wykonane można je podzielić na: monokrystaliczne, polikrystaliczne, cienkowarstwowe i amorficzne. Budowę paneli PV określa się jako warstwową (rys. 3). Od góry ogniwa fotowoltaiczne chronione są szybą antyrefleksyjną, od dołu warstwą izolacyjną, natomiast całość obudowana jest przez ramę aluminiową.



Rysunek 3 Budowa panelu fotowoltaicznego

Konstrukcje wsporcze

Montaż paneli ma opierać się na konstrukcji wolnostojącej, składającej się ze stalowej ocynkowanej ramy, poziomych i pionowych profili nośnych oraz elementów mocujących. Konstrukcja wsporcza będzie przytwierdzona bezpośrednio do podłoża (pale wbijane w grunt przy pomocy kafara). Głębokość osadzania zależy od konkretnych warunków panujących na miejscu i zostanie ustalana indywidualnie przez projektanta na podstawie warunków panujących na miejscu montażu, w oparciu o nośność gruntu oraz obciążenie śniegiem i wiatrem. Wytrzymałość takiego sposobu mocowania paneli do podłoża została przebadana i może wytrzymać obciążenie wiatrem do $0,48 \text{ kN/m}^2$ i śniegiem do $2,5 \text{ kN/m}^2$. Wysokość konstrukcji

wsporczej wraz z zamontowanymi panelami fotowoltaicznymi wynosić będzie maksymalnie do 5 m wysokości.

Inwertery

Inwertery, zwane również falownikami, przekształtnikami DC/AC są to urządzenia służące do zmiany napięcia i prądu stałego (DC - ang. Direct Current) wytwarzanego przez panele fotowoltaiczne, na napięcie i prąd przemienny (AC - ang. Alternating Current).

Stacje kontenerowe transformatorowe

Dla zamierzonej inwestycji będą zastosowane prefabrykowane stacje kontenerowe. Położenie stacji transformatorowej będzie spełniało wymagania rozporządzenia ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2019, poz. 1065) i zostanie dokładnie określone w późniejszym etapie. Kontener będzie wyposażony w transformator mokry w izolacji olejowej lub suchy w izolacji żywicznej.

Transformator

Transformator suchy ogranicza konieczność wykonywania robót ziemnych pod retencję materiałów płynnych. Żywica oraz zastosowane materiały izolacyjne dają transformatorom wysokie parametry samogaszące, natomiast dzięki systemowi chłodzenia powietrzem naturalnym unika się wydostania płynów chłodzących, które mogłyby spowodować zanieczyszczenie środowiska zewnętrznego. Transformator mokry posiada betonową misę minimalizującą (praktycznie do zera) ryzyko wycieku. Zastosowane materiały izolacyjne dają transformatorom wysokie parametry samogaszące, natomiast dzięki systemowi chłodzenia powietrzem naturalnym unika się wydostania płynów chłodzących, które mogłyby spowodować zanieczyszczenie środowiska zewnętrznego.

Magazyny energii

Zgodnie z art. 2 pkt 17 ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii [t.j. z 2020 r. poz. 261 ze zm.], magazyn energii to wyodrębnione urządzenie lub zespół urządzeń służących do przechowywania energii w dowolnej postaci, niepowodujących emisji będących obciążeniem dla środowiska, w sposób pozwalający co najmniej na jej częściowe odzyskanie. Magazyn energii jest to więc urządzenie, które służy do przechowywania nadwyżki energii wyprodukowanej przez panele fotowoltaiczne, która następnie będzie przekazywana do sieci elektroenergetycznej. Zaletą magazynów jest przechowanie energii elektrycznej w dowolnej

postaci bez negatywnego wpływu na środowisko. Magazyny energii bowiem nie powodują zagrożenia dla środowiska. Dla przedmiotowej inwestycji dopuszcza się możliwość zastosowania zintegrowanego systemu magazynowania energii. Magazyny energii będą znajdować się w szczelnym kontenerze technicznym wykonanym z betonowych i metalowych półfabrykatów. Dodatkowo, dopuszcza się możliwość zlokalizowania magazynu energii w stacji transformatorowej. Współcześnie stosowane technologie magazynowania energii to technologie wykorzystujące przemiany: elektrochemiczne (baterie, akumulatory), mechaniczne (np. elektrownie szczytowo-pompowe, koła zamachowe, sprężonego powietrza), chemiczne (ogniwa paliwowe, tworzenie wodoru, amoniaku lub metanu), elektryczne (superkondensatory). Dla przedmiotowej inwestycji wybór konkretnej technologii zastosowanych magazynów energii zostanie określony w późniejszym etapie inwestycji, przy sporządzaniu projektu budowlanego.

Oddziaływanie zastosowanej technologii na środowisko przyrodnicze

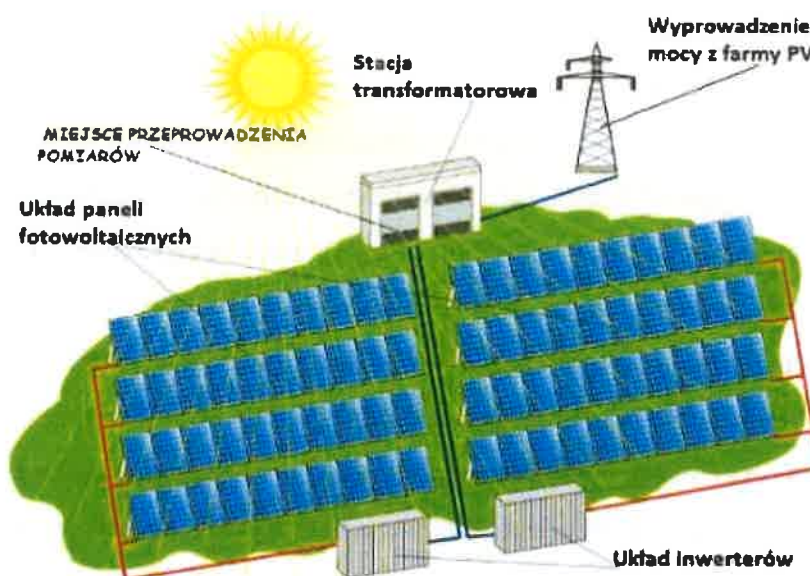
Na etapie realizacji i likwidacji planowanego przedsięwzięcia wystąpi krótkotrwałe bezpośrednie lub pośrednie oddziaływanie na krajobraz podczas prowadzenia robót budowlanych. W wyniku powstania planowanego przedsięwzięcia zajdą także trwałe zmiany w krajobrazie. W związku z realizacją inwestycji konieczne będzie zajęcie terenu pod planowane obiekty. Realizacja farmy nie powinna jednak wpłynąć znacząco negatywnie na zmianę krajobrazu. Planowane przedsięwzięcie dotyczy terenów przekształconych antropogenicznie. Inwestycja realizowana będzie poza obszarami o wysokich walorach krajobrazowych, obszarami o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne. W sąsiedztwie inwestycji znajduje się zabytkowa aleja drzew, która łączy miejscowość Buków ze wsią Smardzewo. Sumarycznie jej długość wynosi prawie 6 km, natomiast inwestycja występuje w pobliżu jej początkowego odcinka na długości ok. 500 m. Walory krajobrazowe alei są widoczne z perspektywy osób przemieszczających się drogą powiatową. Realizacja inwestycji nie wpłynie negatywnie na ww. walory, dodatkowo pas zadrzewień stanowi istniejącą barierę wizualną, dzięki czemu farma fotowoltaiczna nie stanie się dominantą w otaczającym krajobrazie.

Sąsiedztwo planowanej inwestycji stanowią pola uprawne, droga powiatowa, oraz zabudowa zagrodowa. W zasięgu oddziaływania przedsięwzięcia nie znajdują się obszary chronione na podstawie ustawy z dnia 18 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym parki krajobrazowe czy obszary chronionego krajobrazu oraz inne obszary cenne przyrodniczo. Obszar ten stanowi

w większości teren przekształcony przez człowieka i nie wykazuje wartości przyrodniczych, w związku z tym pokrycie roślinne terenu i jego struktura są silnie przekształcone antropogenicznie. Roślinność występująca aktualnie na terenie przeznaczonym pod planowaną inwestycję reprezentowana jest głównie przez agrocenozy. Występuje także niska roślinność trawiasta – o charakterze synantropijnym, zarówno segetalnym (chwasty pól i ogrodów) oraz ruderalnym (czyli rozwijająca się w sąsiedztwie osiedli ludzkich i dróg).

Nie przewiduje się wycinki drzew ani krzewów w związku z realizacją planowanego przedsięwzięcia. Jeżeli w bezpośrednim sąsiedztwie prowadzonych robót znajdują się drzewa, zostaną one zabezpieczone przed mechanicznymi uszkodzeniami pni i korzeni przez sprzęt mechaniczny (w razie potrzeby pnie obłożone zostaną deskami do wysokości korony, przestrzeń pomiędzy deskami a pniem wyłożona zostanie miękkim materiałem np. torfem włóknistym lub słomą). Wokół terenu farmy wykonane zostanie ogrodzenia typu autostradowego.

Ze względu na fakt, iż przedmiotowe przedsięwzięcie ma charakter lokalny, a także z uwagi na skalę planowanej inwestycji nie przewiduje się wpływu niniejszego przedsięwzięcia na zmiany klimatu oraz obiekty objęte ochroną konserwatorską. Lokalne zmiany sposobu użytkowania części terenu nie będą miały znaczącego wpływu na pozostałe elementy środowiska, w szczególności na warunki bytowania miejscowej fauny i flory oraz różnorodność biologiczną. W związku z powyższym występujące etapie na realizacji, eksploatacji i likwidacji oddziaływania na poszczególne komponenty środowiska nie będą znaczące. Zaprojektowanie i wykonanie planowanej inwestycji zgodnie z wytycznymi zawartymi w decyzji o warunkach zabudowy, będzie warunkiem wkomponowania projektowanego zagospodarowania terenu w otaczający krajobraz. Ponadto dążyć się będzie do ograniczenia wpływu inwestycji na rzeźbę terenu. Po zakończeniu prac teren inwestycji zostanie uporządkowany.



Rysunek 4 Uproszczony schemat działania farmy PV z podłączeniem do KSE [źródło: eip.on-line.pl]

4. Ewentualne warianty przedsięwzięcia

Rozpatruje się następujące warianty przedsięwzięcia:

4.1 Wariant „0” - bezinwestycyjny

W wariantcie tym nie występują zmiany w użytkowaniu terenu, teren będzie użytkowany tak, jak dotychczas. Wariant ten wyklucza jednocześnie zapobieganie emisji do atmosfery znaczących zanieczyszczeń, w szczególności gazów cieplarnianych, powstających w wyniku generowania energii elektrycznej z konwencjonalnych źródeł produkowania energii.

4.2 Wariant wnioskodawcy – budowa elektrowni fotowoltaicznej

Wariant ten zakłada budowę farmy fotowoltaicznej mocy do 30 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną. Wariant wnioskodawcy jest wariantem najbardziej korzystnym dla Inwestora oraz według analiz najbardziej korzystnym dla środowiska. Zapobiega on emisji do atmosfery znaczących zanieczyszczeń, w szczególności gazów cieplarnianych, powstających w wyniku generowania energii elektrycznej z konwencjonalnych źródeł produkowania energii. Ponadto budowa farmy fotowoltaicznej nie wymaga naruszenia i przekształcania siedlisk naturalnych, bądź półnaturalnych, usunięcia drzew i krzewów. Tego typu inwestycje nie wpływają również na zanieczyszczenie wód powierzchniowych, podziemnych oraz gleby, a ponadto nie wywołują ponadnormatywnego oddziaływania na powietrze atmosferyczne. W czasie eksploatacji farma fotowoltaiczna nie generuje żadnych odpadów. Jest rozwiązaniem

ekologicznym w porównaniu do procesu produkcji energii elektrycznej metodami konwencjonalnymi biorąc pod uwagę ilość powstających odpadów. Ponadto w fazie eksploatacji inwestycja nie wiąże się z poborem wody, emisją zanieczyszczeń do powietrza ani znaczącą emisją hałasu. Tego typu oddziaływania mają miejsce głównie w niewielkim stopniu podczas fazy realizacji inwestycji, jednak będzie to oddziaływanie przejściowe. Ponadto elektrownie słoneczne oddziałują głównie na teren, na którym są posadowione. Warto również podkreślić, że obszar położony bezpośrednio pod ogniwami fotowoltaicznymi będzie powierzchnią czynną biologicznie. Farma fotowoltaiczna jako odnawialne źródło energii przyczynia się również do racjonalizacji zużycia energii, surowców i materiałów, a także przyczynia się do minimalizacji emisji gazów cieplarnianych oraz zanieczyszczeń powietrza, co jest zgodne z założeniami polityki energetycznej naszego kraju. Planowana inwestycja nie stanowi również zagrożenia dla środowiska naturalnego oraz dla zdrowia społeczności lokalnej. Z uwagi na zlokalizowanie planowanej farmy fotowoltaicznej w krajobrazie rolniczym, a także stosunkowo niewielką wysokością konstrukcji (maksymalnie do 5 m), inwestycja ta nie będzie wpływała znacząco negatywnie na krajobraz.

Biorąc pod uwagę lokalizację planowanej inwestycji oraz specyfikę instalacji fotowoltaicznych przewiduje się brak wystąpienia znaczącego, skumulowanego oddziaływania na analizowanym obszarze. Ponadto ochronę środowiska na etapie realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia zapewni zastosowanie prawidłowych rozwiązań projektowych, technicznych i technologicznych oraz zachowanie podstawowych zasad sztuki budowlanej, a także właściwa organizacja prac budowlanych.

Z powyżej przedstawionych możliwości, wariant wnioskodawcy został uznany za najbardziej korzystny.

5. Przewidywane ilości wykorzystywanej wody i innych wykorzystywanych surowców, materiałów, paliw oraz energii

5.1 Na etapie realizacji przedsięwzięcia

- a) wody: podczas budowy elektrowni woda używana będzie m.in. do czyszczenia sprzętu budowlanego oraz w celach socjalnych. Zużycie wody w trakcie realizacji inwestycji jest zmienne i trudne do precyzyjnego określenia. Wielkość zużycia wody na cele socjalne będzie skorelowana z liczbą pracowników. Przyjęto jednostkowe zużycie wody pitnej na jednego pracownika na poziomie 1,5 l/dzień;
- b) Surowce, materiały: nie dotyczy

- c) paliwa płynne: zapotrzebowanie na paliwo jest związane z pojazdami poruszającymi się na placu budowy, sprzętem budowlanym. Zużycie paliwa będzie zależało od etapu prowadzenia prac. Ilość wykorzystywanego paliwa jest obecnie trudna do oszacowania;
- d) szacunkowe zapotrzebowanie na energię:
 - elektryczną – 15- 20 kWh w ciągu roku,
 - ciepłą – nie dotyczy,
 - gazową – nie dotyczy.

5.2 Na etapie eksploatacji przedsięwzięcia

- a) wody: w trakcie eksploatacji inwestycji zużycie wody może nastąpić jedynie w przypadku ewentualnego mycia paneli, na obecnym etapie nie można jednak przewidzieć czy i jak często będzie ono konieczne,
- b) surowce: nie dotyczy
- c) paliwa płynne: zapotrzebowanie na paliwo jest związane z ewentualnym uzupełnieniem oleju w transformatorze. Ilość wykorzystywanego paliwa jest obecnie trudna do oszacowania, dodatkowo na obecnym etapie nie wykluczono możliwości zastosowania transformatora suchego;
- d) szacunkowe zapotrzebowanie na energię:
 - elektryczną – 26,280 kWh w ciągu roku (produkcja własna, dodatkowo oświetlenie, trafostacja, monitoringi),
 - ciepłą – nie dotyczy,
 - gazową – nie dotyczy.

5.3 Na etapie likwidacji przedsięwzięcia

- a) wody: podczas likwidacji elektrowni woda używana będzie m.in. do czyszczenia sprzętu budowlanego oraz w celach socjalnych. Zużycie wody w trakcie likwidacji inwestycji jest zmienne i trudne do precyzyjnego określenia. Wielkość zużycia wody na cele socjalne będzie skorelowana z liczbą pracowników. Przyjęto jednostkowe zużycie wody pitnej na jednego pracownika na poziomie 1,5 l/dzień;
- b) surowce: nie dotyczy
- c) paliwa płynne: zapotrzebowanie na paliwo jest związane z pojazdami poruszającymi się na placu budowy, sprzętem budowlanym. Zużycie paliwa będzie zależało od etapu prowadzenia prac. Ilość wykorzystywanego paliwa jest obecnie trudna do oszacowania;
- d) szacunkowe zapotrzebowanie na energię:

- elektryczną – 10-15 kWh w ciągu roku,
- ciepłą – nie dotyczy,
- gazową – nie dotyczy.

6. Rozwiązania chroniące środowisko

Elektrownia fotowoltaiczna wytwarza energię elektryczną z promieni słonecznych. Jest to przedsięwzięcie proekologiczne, produkcja energii elektrycznej pochodzi ze źródła odnawialnego energii, czyli energii słonecznej. W przeciwieństwie do produkcji energii elektrycznej na bazie paliw kopalnych elektrownie solarne nie zanieczyszczają powietrza w postaci gazów i metali ciężkich, tym samym przyczynia się do redukcji gazów cieplarnianych.

6.1 Faza realizacji

W fazie realizacji instalacji paneli fotowoltaicznych będą występowały zjawiska towarzyszące drobnym robotom ziemnym oraz montażowym.

Materiały budowlane będą dostarczane przez firmy zewnętrzne i magazynowane na wyznaczonym ku temu miejscu. W przypadku niesprzyjających warunków atmosferycznych materiały budowlane będą przechowywane w kontenerach magazynowych. Sprzęt budowlany będzie pracował w porze dziennej w godzinach między 6.00 a 22.00, co przyczynia się do zminimalizowania uciążliwości związanych z etapem realizacji przedsięwzięcia. Ponadto zaplecze budowy będzie zlokalizowane w oddaleniu od zabudowy podlegającej ochronie akustycznej.

6.1.1 Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery

Faza budowy, z punktu widzenia ochrony powietrza, będzie wiązała się z emisją nieorganizowaną spalin z silników pojazdów i maszyn roboczych. W trakcie realizacji inwestycji emisja zanieczyszczeń będzie miała charakter czasowy i lokalny. Z uwagi na niewielką emisję substancji do atmosfery z planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się ograniczenia emisji za pomocą dodatkowych urządzeń.

6.1.2 Ochrona przed hałasem

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

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

- Prowadzenie prac w miarę możliwości wyłącznie w godzinach pomiędzy 6.00 a 22.00,
- Zaplecze budowy powinno być zlokalizowane w oddaleniu od zabudowy,
- Wykorzystywane maszyny i urządzenia powinny być sprawne i spełniać wymagania określone w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. 2005 Nr 263, poz. 2202 z późn. zm.),
- Przygotować informację dla okolicznych użytkowników terenu o planowanych pracach budowlanych i okresowych uciążliwościach związanych z ich przeprowadzeniem.

6.1.3 Wykorzystanie odpadu

Prace przy budowie analizowanej instalacji wykonywane będą przez firmę zewnętrzną. Zgodnie z ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (dalej ustawa o odpadach), wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usług w zakresie budowy, rozbiórki, remontu obiektów, czyszczenia zbiorników i urządzeń do sprzątania, konserwacji i napraw będzie podmiot, który świadczy usługę, chyba że umowa o świadczenie usług stanowić będzie inaczej (Dz.U. 2018 poz. 992).

Wytwarzane w trakcie budowy odpady komunalne i budowlane będą selektywnie zbierane w kontenerach, w miejscach do tego przeznaczonych. Miejsce magazynowania odpadów budowlanych będzie wynikać z organizacji placu budowy wykonawcy. Odpady będą magazynowane zgodnie z wymogami ustawy o odpadach tj. odpady niebezpieczne będą magazynowane w zamkniętych, szczelnych kontenerach zabezpieczonych przed działaniem opadów atmosferycznych i osób postronnych, a odpady pozostałe będą magazynowane w zależności od ich rodzaju w pojemnikach, kontenerach lub w wyznaczonych miejscach.

Wytworzone odpady będą przekazywane podmiotom prowadzącym odzysk, a jeżeli będzie to niemożliwe, będą przekazane do unieszkodliwienia. Odbiorcy odpadów będą sprawdzani pod względem posiadanych pozwoleń zgodnie z ustawą o odpadach.

6.1.4 Minimalizacja zużycia wody i wytwarzania ścieków

Pracownicy wykonujący prace budowlane będą korzystać ze specjalnie do tego przetransportowanych na teren inwestycji kontenerów sanitarnych.

6.1.5 Ochrona powierzchni ziemi oraz wód powierzchniowych i podziemnych

Zapobieganie zanieczyszczeniu powierzchni ziemi związane będzie głównie z taką organizacją placu budowy, aby na jego terenie i w okolicy nie pozostały resztki materiałów budowlanych, które mogą powodować zanieczyszczenie gruntu. W trakcie budowy podjęte będą działania zmierzające do zapewnienia należytego stanu technicznego wykorzystywanych maszyn i urządzeń w celu zminimalizowania możliwości wycieku z nich substancji niebezpiecznych (oleje, benzyna). Wytwarzane w trakcie budowy odpady komunalne i budowlane będą magazynowane w miejscach do tego wyznaczonych.

Jeżeli w przypadku awarii dojdzie do wycieku jakichkolwiek płynów mogących zanieczyścić środowisko wodno-gruntowe, zostaną one natychmiast usunięte przy pomocy sorbentów. Zagospodarowanie zanieczyszczeń nastąpi zgodnie z przepisami regulującymi gospodarowanie odpadów. Ich ewentualne magazynowanie na placu budowy będzie odbywać się w specjalnych, szczelnie zamykanych pojemnikach.

Realizacja poszczególnych robót oraz czynności związanych z pracami ziemnymi i budowlanymi nie wpłynie bezpośrednio na pogorszenie stanu gleb, wód powierzchniowych i podziemnych. Jeśli chodzi o sposób montażu paneli fotowoltaicznych, to są one osadzone na wbitych w ziemię słupkach (konstrukcji stalowej bądź aluminiowej). Panele fotowoltaiczne będą nachylone pod kątem około 20-40°.

Poniżej zdjęcie przedstawiające sposób montażu (wbijania w grunt) konstrukcji stalowych/aluminiowych, na których zostaną zamocowane panele PV.



Rysunek 5 Sposób montażu konstrukcji, na których montowane są panele PV [Źródło: gramwzielone.pl]

Jak widać na zdjęciu konstrukcja pod panele fotowoltaiczne jest mało zagęszczona, oparta jest na fundamentach punktowych, pale podczas montażu są wbijane bezpośrednio do gruntu. Dzięki takiej konstrukcji podczas montażu struktura edafonu, czyli zespołu drobnych organizmów żyjących w powierzchniowych warstwach gleby, nie jest uszkodzana. Pomiędzy rzędami paneli

znajdują się tak zwane ścieżki technologiczne, które nie są utwardzane w żaden sposób, będą zatem terenem czynnym biologicznie, porośniętym rodzimymi gatunkami traw. Budowa farmy fotowoltaicznej nie wymaga zatem robót gruntowych i wylewania fundamentów. Wykonania fundamentu może wymagać jedynie stacja transformatorowa, która jest elementem farmy, zawiera ona wszelkie urządzenia elektryczne niezbędne do podłączenia elektrowni fotowoltaicznej i zajmie powierzchnię do 100 m² i opcjonalny magazyn energii. Inwestor planuje posadowić stację transformatorową (i ewentualny magazyn energii) na podsypce żwirowej zagłębionej w gruncie bądź na płytach betonowych. Wykonanie płytkich wykopów może ponadto wymagać poprowadzenie kabli. Realizacja przedmiotowej inwestycji nie będzie wiązała się z niwelacją gruntu ani przenoszeniem mas ziemnych.

Energia elektryczna wyprodukowana przez elektrownię za pomocą kontenerowej stacji transformatorowej będzie dostarczana wybudowanymi sieciami elektroenergetycznymi do istniejącej sieci elektroenergetycznej danego Operatora Sieci Dystrybucyjnej OSD. W projekcie założono zastosowanie stacji kontenerowej z wydzielonymi pomieszczeniami dla rozdzielni niskiego napięcia, komorami transformatorowymi oraz rozdzielnią średniego napięcia. Inwestor zakłada realizację transformatorów „suchych”. Jeżeli jednak zajdzie konieczność zastosowania transformatorów olejowych, ze względów bezpieczeństwa środowiskowego przewidziano misę olejową o pojemności ponad 110% większą od zawartości oleju w transformatorze. Ten rodzaj transformatora ograniczy do minimum zagrożenia zanieczyszczenia wód powierzchniowych. Dzięki czemu zostanie zabezpieczone środowisko przed zanieczyszczeniem olejem. Ze względów bezpieczeństwa transformator zostanie oznakowany oraz umieszczony w stacji transformatorowej. Wykluczy to ryzyko przypadkowego kontaktu osób z elementami pod napięciem i jednocześnie umożliwi ujęcie ciepła wytwarzanego w trakcie eksploatacji i zachowanie maksymalnych temperatur uzwojenia poniżej wartości.

6.1.6 Ochrona flory i fauny

W ramach zabezpieczenia terenu prowadzonych prac przewiduje się ewentualne wykopy i miejsca prac ziemnych na czas realizacji inwestycji ogrodzić teren siatką zabezpieczającą bądź ogrodzeniem panelowym niepełnym o wysokości do 2,2 m. Ogrodzenie siatkowe lub panelowe niepełne z przestrzenią 15-20 cm od poziomu terenu do dolnej krawędzi ogrodzenia, co umożliwi migrację drobnym i średnim zwierzętom (płazy, gady, drobne ssaki), bez podmurówki lub z podmurówką umieszczoną w gruncie do poziomu terenu tak, by pod wygradzeniem nie istniały żadne fizyczne przeszkody. W przypadku wykonania ogrodzenia w sposób opisany powyżej nie są istotne wielkości oczek siatki czy rozstaw prętów, ważne jest, że zostanie

wykonane ogrodzenie niepełne, co ograniczy wpływ na krajobraz i nie będzie odstraszało zwierząt.

Wszystkie drobne kręgowce bytujące w ogrodzonej strefie zostaną przeniesione w bezpieczne miejsce o zbliżonej charakterystyce. Ponadto budowa farmy fotowoltaicznej nie wymaga naruszenia i przekształcania siedlisk naturalnych, bądź półnaturalnych, usunięcia drzew i krzewów czy zajęcia siedlisk wrażliwych będących potencjalnym miejscem występowania gatunków chronionych. Planuje się również położenie podziemnych linii elektroenergetycznych oraz wysianie rodzimych odmian trawy, tak by nie wprowadzać obcych gatunków do ekosystemu.

Pomiędzy panelami słonecznymi jak również pod nimi i w ich otoczeniu planuje się utrzymanie dotychczasowej nieużytkowej roślinności. Utrzymywanie powierzchni zielonej pomiędzy panelami słonecznymi, jak również pod nimi i w ich otoczeniu, będzie odbywało się wyłącznie poprzez koszenie mechanicznie (jeśli będzie taka potrzeba). Żadne środki biologiczne i chemiczne nie będą stosowane w celu ograniczenia wzrostu lub niszczenia roślinności.

Forma montażu paneli fotowoltaicznych, pozycja montażu - realizacja montażu paneli słonecznych nie będzie się wiązała z usuwaniem humusu i ingerowaniem w grunt. Dzięki mało zagęszczonej konstrukcji, opartej na wbijaniu legarów w grunt na głębokość 1-1,5 metra, nie wystąpią zmiany w strukturze edafonu w wyniku wbijania w nią pali. Gleba zregeneruje się w ciągu trzech miesięcy. Optymalną pracę paneli fotowoltaicznych będą zapewniać: ekspozycja w kierunku południowym, brak zacienienia, właściwy kąt nachylenia (około 20-40°). Natomiast w ilu rzędach i z jakimi odstępami pomiędzy stołami, ten parametr konkretnie zostanie określony po opracowaniu projektu budowlanego, w tym elektrycznego, gdzie projektant zaplanuje rozmieszczenie paneli i ich moc w taki sposób, żeby osiągnąć planowaną moc do 30 MW. Na tym etapie możemy określić, że będzie to odległość od 3m-12m.

6.1.7 Ochrona zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami

W granicach przedsięwzięcia nie znajdują się żadne zabytki nieruchome, w tym stanowiska archeologiczne. W rejonie inwestycji nie występują obszary mające znaczenie historyczne lub kulturowe. W sąsiedztwie działki objętej opracowaniem, wzdłuż drogi publicznej zlokalizowana jest aleja przydrożna wpisana do ewidencji zabytków 01.01.2010 r. Realizacja farmy fotowoltaicznej nie narusza ww. obiektu.

Zgodnie z ustawą o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami: kto, w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych, odkrył przedmiot, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, jest obowiązany:

- 1) wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot;
- 2) zabezpieczyć, przy użyciu dostępnych środków, ten przedmiot i miejsce jego odkrycia;
- 3) niezwłocznie zawiadomić o tym właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeśli nie jest to możliwe, właściwego wójta (burmistrza, prezydenta miasta).

6.2 Faza eksploatacji

6.2.1 Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery

Instalacja fotowoltaiczna nie będzie emitować żadnych zanieczyszczeń do atmosfery.

6.2.2 Ochrona przed hałasem

W chwili obecnej dostępne są na rynku inwertery chłodzone w sposób naturalny poprzez przepływające strumienie powietrza (wiatr) oraz inwertery posiadające niezależny system chłodzenia w postaci wentylatora. Instalacja nie wytwarza dźwięków wychodzących poza obszar realizacji inwestycji. Panele nie generują dźwięków. Projektowane do zastosowania panele ogniwo fotowoltaicznych nie będą wyposażane w wentylatory służące do chłodzenia konstrukcji ogniwo. Brak systemu chłodzenia to brak wytwarzania hałasu w czasie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej. Inwestor zakłada sprawność urządzenia na poziomie fabrycznym, bez zwiększania sprawności poprzez zastosowanie technologii z wymuszonym obiegiem powietrza. Jednak poddaje wariant z zastosowaniem wentylatorów analizie, w celu sprawdzenia spełnienia norm hałasu. Chłodzenie paneli fotowoltaicznych odbywać się będzie w sposób naturalny, przez obieg powietrza atmosferycznego.

Pewien hałas generują jedynie inwertery, magazyny energii i stacje transformatorowe. Rozwiązania technologiczne w zakresie stacji transformatorowych pozwalają na skuteczne tłumienie hałasu, który nie stanowi znaczącej uciążliwości nawet w najbliższym otoczeniu. Stacja transformatorowa i magazyny energii zostaną zlokalizowane w znacznej odległości od zabudowy chronionej akustycznie (ponad 100 m).

6.2.3 Wykorzystanie odpadu

W fazie eksploatacji farmy fotowoltaicznej nie przewiduje się powstawania odpadów. Odpady powstają w fazie realizacji przedsięwzięcia oraz podczas prowadzenia prac konserwacyjnych.

W czasie prac konserwacyjnych odpady będą usuwane z terenu przedsięwzięcia przez podmioty świadczące usługi konserwacyjne. Przewidywany czas eksploatacji inwestycji wynosi 25 lat.

Zużyte lub uszkodzone panele fotowoltaiczne zostaną poddane recyklingowi. Inwestor zobowiązuje się do przekazania ich specjalistycznym firmom, posiadającym stosowne pozwolenia w zakresie odbierania i odzysku odpadów.

6.2.4 Minimalizacja zużycia wody i wytwarzania ścieków

Instalacja fotowoltaiczna nie wymaga zużycia wody i nie generuje ścieków, z wyjątkiem wód deszczowych, które będą spływały powierzchniowo z paneli do gruntu. Według opinii firm zajmujących się budową profesjonalnych farm fotowoltaicznych, panele fotowoltaiczne nie wymagają mycia. Wody deszczowe w sposób wystarczający obmywają powierzchnię instalacji. Jeśli jednak okaże się, że zaistnieje konieczność mycia paneli, będzie do tego służyła czysta woda pod ciśnieniem bez domieszki jakiegokolwiek substancji czyszczącej. Taką wodę należy traktować jak opadową. Woda do mycia paneli fotowoltaicznych zostanie doprowadzona na teren inwestycji w specjalnej do tego przeznaczonych beczkowozach. Mycie paneli fotowoltaicznych może odbywać się 1-2 razy do roku przy użyciu czystej wody pod ciśnieniem bez domieszek jakiegokolwiek substancji czyszczącej. Woda po oczyszczeniu paneli będzie spływać po konstrukcji na grunt i swobodnie w niego wnikać.

6.2.5 Ochrona powierzchni ziemi oraz wód powierzchniowych i podziemnych

Farma fotowoltaiczna w fazie eksploatacji nie wpływa również na zanieczyszczenie wód powierzchniowych, podziemnych oraz gleby. Tym samym nie stwarza zagrożenia dla środowiska gruntowo-wodnego.

Dodatkowo inwestor planuje użycie transformatorów suchych, które nie zawierają cieczy, co eliminuje wycieki mogące powodować pożar lub niebezpieczeństwo wybuchu. W związku z powyższym nie ma potrzeby stosowania rozwiązań mających na celu ochronę środowiska gruntowo-wodnego przez zanieczyszczeniami oleju transformatorowego, w przypadku awarii. Jeśli jednak uwarunkowania techniczne, w tym warunki przyłączenia wymogą konieczność zastosowania transformatorów olejowych, w celu uniknięcia przedostania się oleju lub cieczy izolacyjnej do środowiska wodnogruntowego na wypadek awarii, pod transformatorami znajdować się powinny szczelne misy olejowe, będące w stanie zmagazynować 110 % oleju, wykonane z takich materiałów, aby ciecz izolacyjna lub olej nie przedostał się do środowiska gruntowo-wodnego.

6.2.6 Ochrona flory i fauny

Eksploatacja farmy fotowoltaicznej w niewielkim stopniu ograniczy dostęp do żerowisk i miejsc potencjalnego bytowania zwierząt. Funkcjonowanie elektrowni nie wiąże się jednak z niszczeniem siedlisk oraz znaczącym uszczuplaniem przestrzeni dostępnej dla fauny. Rolniczy charakter terenu oraz lokalizacja farmy poza granicami form ochrony przyrody minimalizuje ryzyko występowania gatunków chronionych. W bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji znajdują się obszary o tożsamym zagospodarowaniu i warunkach przyrodniczych, które mogą pełnić funkcję zastępczą dla zajętej pod elektrownię powierzchni biologicznie czynnej.

Inwestycja nie wymaga naruszenia i przekształcania siedlisk naturalnych, bądź półnaturalnych, usunięcia drzew i krzewów. Realizacja farmy nie wiąże się z jakąkolwiek ingerencją w istniejące ciek. Przyjęte rozwiązania pozwolą na zachowanie ciągłości istniejących tras migracji zwierząt. Powierzchnia, na której ma być posadowiona inwestycja jest obszarem suchym, niepodlegającym okresowemu zalewaniu, stąd jej atrakcyjność dla awifauny nie wyróżnia jej niczym spośród obszarów rolnych charakterystycznych dla większej części naszego kraju. Ponadto powierzchnia pod panelami pokryta jest trawą, a w związku z tym dostępna przez cały rok dla gatunków ptaków przebywających na ziemi.

Jak wcześniej zostało już wskazane Inwestor planuje ogrodzić teren inwestycji, w taki sposób, aby ogrodzenie nie stanowiło bariery dla zwierząt. Opcjonalnie przewiduje się ogrodzenie terenu instalacji fotowoltaicznej siatką zabezpieczającą bądź ogrodzeniem panelowym niepełnym o wysokości łącznej do 2,2 m. Ogrodzenie siatkowe lub panelowe niepełne z przestrzenią 15-20 cm od poziomu terenu do dolnej krawędzi ogrodzenia, co umożliwi migrację drobnym i średnim zwierzętom (płazy, gady, drobne ssaki), bez podmurówki lub z podmurówką umieszczoną w gruncie do poziomu terenu tak, by pod wygradzeniem nie istniały żadne fizyczne przeszkody. W przypadku wykonania ogrodzenia w sposób opisany powyżej nie są istotne wielkości oczek siatki czy rozstaw prętów, ważne jest, że zostanie wykonane ogrodzenie niepełne, co ograniczy wpływ na krajobraz i nie będzie odstraszało zwierząt.

Dodatkowo panele fotowoltaiczne zostaną zabezpieczone powłoką antyrefleksyjną. Ma to na celu złagodzenie bądź całkowite wyeliminowanie powstawania zagrożeń związanych z imitacją powierzchni lustra wody, a także powstawaniem tak zwanego efektu olśnienia. Efekt olśnienia to chwilowe oślepienie, które może być spowodowane odbiciem światła np. od karoserii samochodu lub powierzchni wody. Powłoka antyrefleksyjna pokrywająca panele 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. Ponadto ptaki, jak i również inne małe zwierzęta wykorzystują często cień rzucany przez zamontowane, stojące na ziemi panele. Tym samym można stwierdzić, że elektrownie słoneczne nie stanowią zagrożenia dla zwierząt, w tym ptaków.

Pomiędzy panelami słonecznymi jak również pod nimi zostanie utrzymana dotychczasowa nieużytkowa roślinność. Powierzchnia zielona pomiędzy panelami słonecznymi jak również pod nimi będzie koszona wyłącznie mechanicznie. Żadne środki biologiczne i chemiczne nie będą stosowane w celu ograniczenia wzrostu lub niszczenia roślinności.

6.2.7 Ochrona zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami

W miejscowości Buków znajdują się budynki oraz aleje drzew objęte ochroną prawną. Elektrownie fotowoltaiczne nie stanowią dominanty krajobrazowej, dlatego ich wpływ na okoliczne obiekty kulturowe nie będzie znaczący. Obszar analizy znajduje się poza zwartymi zabudowaniami wsi i otaczają go tereny rolne. W granicach opracowania nie mieszczą się żadne zabytki nieruchome, w tym stanowiska archeologiczne. W związku z powyższym nie przewiduje się konieczności stosowania dodatkowych rozwiązań w zakresie zabytków na etapie eksploatacji inwestycji.

6.2.8 Promieniowanie elektromagnetyczne

Dopuszczalny zakres częstotliwości pola elektrycznego określa Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2019 poz. 2448). Wartości dopuszczalne pola elektrycznego o częstotliwości 50 Hz nie mogą przekraczać 1 kV/m dla terenów zabudowy mieszkaniowej oraz 10 kV/m dla miejsc dostępnych dla ludzi.

Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2019 poz. 2448) wskazuje, że dopuszczalna wartość natężenia pola magnetycznego wynosi 60 A/m dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową i miejsc dostępnych dla ludzi.

Prąd wytwarzany przez elektrownie będzie przesyłany do sieci elektroenergetycznej podziemnymi kablami. Grunt nie przewodzi promieniowania elektrycznego, dlatego stanowi bezpieczną izolację zabezpieczającą środowisko przed negatywnym oddziaływaniem. Magazyn

energii oraz stacja transformatorowa mogą być źródłem pól elektromagnetycznych o niewielkim natężeniu, o kilka rzędów wielkości mniejszym od poziomów dopuszczalnych.

Stacja GPO o napięciu górnym 110 kV (lub wyższym) stanowi źródło pola elektromagnetycznego głównie w bezpośrednim sąsiedztwie torów wysokonapięciowych i wieloprądowych. Pomiary pola elektrycznego przeprowadzane dla innych krajowych stacji elektroenergetycznych (o napięciu górnym 110, 220 i 400 kV) wykazują, że w otoczeniu stacji nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnego natężenia pola elektrycznego (1 kV/m). Natężenie pola magnetycznego wokół stacji GPO wynosi zazwyczaj poniżej 30 A/m, nie przekracza więc wartości granicznej przyjętej dla miejsc dostępnych dla ludzi (60 A/m).

Zgodnie z obowiązującymi przepisami podziemne linie elektroenergetyczne, stacje transformatorowe nN/SN oraz stacje GPO (a nawet stacje elektroenergetyczne najwyższych napięć 400 kV) nie stanowią przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

7. Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzonych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko

Na etapie eksploatacji farmy fotowoltaicznej są inwestycją w pełni ekologiczną, gdyż ich praca nie wiąże się z powstawaniem odpadów, ścieków, emisji zanieczyszczeń do powietrza czy wibracji. Jedynie podczas budowy farmy fotowoltaicznej mogą wystąpić następujące emisje:

7.1 Emisja odpadów

Odpady powstałe na etapie budowy farmy PV:

Montaż paneli fotowoltaicznych związany z transportem elementów paneli i konstrukcji montażowych spakowanych na potrzeby transportu będzie generował odpady opakowaniowe. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2014 poz. 1923) klasyfikuje się je następująco:

- 15 01 06 – zmieszane odpady opakowaniowe – 0,400 Mg/1 MW,
- 17 02 03 – tworzywa sztuczne – 0,500 Mg/1 MW,
- 17 04 05 – żelazo i stal – 0,800 Mg/1 MW,
- 17 04 11 – Kable inne niż wymienione w 17 04 10 – 0,300 Mg/1 MW,
- 17 06 04 – Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03 – 0,300 Mg/1 MW,

- 20 03 04 – szlamy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości – 0,100 m³/okres budowy/pracownika.

Zalecenia dotyczące postępowania z odpadami w trakcie budowy:

- Wydzielić na placu budowy miejsce do czasowego magazynowania odpadów,
- Odpady przekazywać podmiotom posiadającym wymagane zezwolenia,
- Odpady gromadzić selektywnie,
- W miarę możliwości przekazywać odpady osobom fizycznym zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2015 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które osoby fizyczne lub jednostki organizacyjne niebędące przedsiębiorcami mogą poddawać odzyskowi na potrzeby własne, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz.U.2016 poz. 93).

Zgodnie z przywołanym Rozporządzeniem osobom fizycznym można będzie przekazać odpady o następujących kodach:

- 17 04 05 – Żelazo i stal.

Odpady przewidywane do wytworzenia w trakcie eksploatacji farmy PV:

Eksploatacja elektrowni fotowoltaicznej może powodować powstawanie niewielkich ilości odpadów związanych z serwisowaniem urządzeń. Przewiduje się powstawanie następujących odpadów:

- 16 02 13* – Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12 – 0,005 Mg/rok/inwestycję,
- 17 04 11 – Kable inne niż wymienione w 17 04 10 – 0,005 Mg/rok/inwestycję,
- 17 06 04 – Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03 – 0,005 Mg/rok/inwestycję.

Wszystkie odpady powstające na tym etapie będą powstawały w wyniku serwisu elektrowni. Z racji braku doświadczeń w Polsce w tym zakresie oraz skąpych materiałów źródłowych trudno jest oszacować, czy w ogóle tego typu odpady będą powstawały, a tym bardziej trafnie określić ich tonaż. Zasada przezorności nakazuje zaplanowanie pewnego minimum na odpady serwisowe, jednakże nie przewiduje się powstawania znaczących ich ilości. Nie będzie w związku z tym potrzeby ich magazynowania. Będą one zagospodarowywane (transportowane na składowiska odpadów, bądź do ponownego przetworzenia) niezwłocznie, przez firmy serwisujące elektrownie zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Dowóz elementów elektrowni, jak również pracowników będzie zrealizowany za pośrednictwem lekkich aut transportowych. Jest to związane z brakiem konieczności przebudowy dróg dojazdowych.

W ramach działań minimalizujących wykonawca zostanie zobowiązany do ograniczenia prędkości pojazdów w celu minimalizacji oddziaływania akustycznego. Roboty zostaną zaplanowane w taki sposób, aby zminimalizować konieczność korzystania z biegów wstecznych w pojazdach (ograniczy to uciążliwość ostrzegawczego sygnału cofania). Szkodliwość związaną z pyleniem w przypadku okresów suszy można ograniczać poprzez zraszanie nawierzchni dróg, po których będzie prowadzony transport do miejsca budowy. Ponadto przedsięwzięcie będzie realizowane w terenie otwartym, co praktycznie uniemożliwia przekroczenie dopuszczalnych norm gazów pochodzących z emisji spalin.

7.2 Emisja do środowiska wodno-gruntowego

Emisja do środowiska wodno-gruntowego może pojawić się wyłącznie w sytuacji awarii maszyn i urządzeń. W celu uniknięcia przedostania się oleju bądź benzyny z pojazdów pracujących na terenie budowy należy użytkować maszyny, środki transportu i urządzenia budowlane, których stan techniczny nie budzi zastrzeżeń. To z kolei ogranicza ryzyko wycieku czy awarii.

W czasie eksploatacji elektrowni solarnej w celu ochrony środowiska gruntowo-wodnego przed zanieczyszczeniami olejem transformatorowym inwestor planuje użytkować tak zwany transformator „suchy”, który nie zawiera oleju. W związku z powyższym nie ma potrzeby stosowania dodatkowych rozwiązań mających na celu ochrony środowiska gruntowo-wodnego przed zanieczyszczeniami oleju transformatorowego, w przypadku awarii. Jeśli jednak uwarunkowania techniczne, w tym warunki przyłączenia wymogą konieczność zastosowania transformatorów olejowych, w celu uniknięcia przedostania się oleju lub cieczy izolacyjnej do środowiska wodnogruntowego na wypadek awarii, pod transformatorami znajdować się powinny szczelne misy olejowe, będące w stanie zmagazynować 110 % oleju, wykonane z takich materiałów, aby ciecz izolacyjna lub olej nie przedostał się do środowiska gruntowo-wodnego.

Podczas funkcjonowania instalacji fotowoltaicznej nie będą powstawać ścieki zarówno technologiczne jak i bytowe. A wody opadowe i roztopowe będą spływać powierzchniowo po panelach do gleby.

7.3 Emisja hałasu

Etap realizacji

Hałas będzie związany głównie z etapem budowy instalacji fotowoltaicznej. Do prac budowlanych mogą być wykorzystane następujące maszyny:

Tabela 4 Hałas emitowany podczas pracy poszczególnych maszyn

Rodzaj maszyny	Poziom wytwarzanych dB	Czas pracy w godzinach	
		Dzień	Noc
Koparka	93	8	0
Spychacz	103	8	0
Ładowarka	103	8	0
Równiarka	108	8	0

Oraz pojazdy typu ciężkiego i lekkiego:

Tabela 5 Hałas emitowany podczas pracy poszczególnych pojazdów

Rodzaj pojazdu	Poziom wytwarzanych dB	Czas pracy
Pojazd ciężki	101,5- jazda	Zależny od długości drogi
	111- hamowanie	Czas operacji 3 sekundy
	105- start	Czas operacji 5 sekund
Pojazd lekki	99,5- jazda	Zależny od długości drogi
	98- hamowanie	Czas operacji 3 sekundy
	100- start	Czas operacji 5 sekund

W celu ograniczenia hałasu w fazie budowy elektrowni fotowoltaicznej zaleca się, aby wykorzystywane maszyny i pojazdy były nowoczesne o niskiej emisji hałasu. Dodatkowo prace budowlane będą prowadzone w porach dziennych od 6:00 do godziny 22:00.

Etap eksploatacji

Na etapie eksploatacji emisja hałasu może być związana z pracą stacji transformatorowej, falowników czy magazynu energii.

Głównym źródłem hałasu produkowanym przez stację transformatorową jest sam transformator. Poziom hałasu transformatora energetycznego zależy w dużej mierze od jego mocy, wymiarów, masy, obciążenia czy zastosowanych układów chłodzących np. wentylatorów.

Hałas emitowany przez stację transformatorową zmniejsza się wraz z obniżeniem temperatury zewnętrznej oraz obciążeniem transformatora.

Obudowa stacji transformatorowej nie tylko chroni urządzenia elektryczne przed czynnikami zewnętrznymi ale również tłumi poziom hałasu emitowany poza obrys stacji. Posiada ona bowiem w swojej budowie elementy wygłuszające i tłumiące vibracje np. maty wygłuszające.

Emisja dźwięku przy różnych kierunkach stacji transformatorowych nN/SN może wynosić około 40 dB bez pracujących wentylatorów. Natomiast przy działających wentylatorach wynosi do 56 dB (przy odległości do 10 m od źródła). W porach nocnych i porannych oraz wieczornych można spodziewać się, że wentylatory nie będą pracować pozostając wyłączone, co znacząco zmniejsza emisję hałasu do otoczenia. Stwierdza się zatem, że przy odległości rzędu kilkunastu metrów, ciężko odróżnić hałas z panującym tłem akustycznym.

Deklaracje poziomu hałasu wybranych falowników wskazują poziom hałasu na mniejszy lub równy 65 dB. Poziom hałasu emitowanego przez falownik zależy między innymi od jego obciążenia, temperatury pracy.

Literatura dotycząca instalacji magazynujących energię elektryczną wskazuje ich poziom mocy akustycznej od około 60 do 80 dB. Hałas emitowany przez magazyny energii pochodzi głównie z pracy wentylatorów, które w zależności od trybu pracy (ładowanie/rozładowywanie/brak pracy) i obciążenia pracują z różną mocą akustyczną. Magazyny energii posiadają obudowę, która dzięki swojej szczelności zmniejsza poziom hałasu emitowanego na zewnątrz.

Ze względu na fakt, że stacje transformatorowe będą ulokowane w bliskim sąsiedztwie magazynu energii w analizie dla uproszczenia źródła te przyjęto jako źródło zastępcze o poziomie mocy akustycznej 80 dB (A). Inwertery są oddalone od siebie na odległość ok. kilkunastu metrów. W zależności od punktu obserwacyjnego tj. odległości od źródła emisji, należy przyjąć odległości 10, 20, 30, 40 m. W takiej sytuacji w punkcie obserwacyjnym nie będzie możliwy wzrost poziomu dźwięku. Przyczyną jest fakt, iż kolejne źródła oddalone są co kilkanaście metrów, a więc nie mogą podlegać skumulowaniu i zwiększeniu poziomu dźwięku.

W takiej sytuacji do dalszej analizy bierze się pod uwagę max. poziom mocy zarówno dla stacji, falowników oraz magazynów energii równy do 80 dB (A).

Zgodnie z załącznikiem do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz. U. z 2014 r., poz. 112), wartości dopuszczalne poziomu hałasu dla terenów zabudowy przedstawiają się następująco:

- Teren zabudowy zagrodowej - 55 dB (A) (w porze dziennej) i 45 dB (A) (w porze nocnej),
- Teren zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej - 50 dB (A) (w porze dziennej) i 40 dB (A) (w porze nocnej),
- Teren zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego - 55 dB (A) (w porze dziennej) i 45 dB (A) (w porze nocnej).

Dotychczas wykonane analizy akustyczne wskazują, że dla źródła o poziomie mocy akustycznej 80 dB (A) już w odległości 50 m hałas wydawany przez źródło wynosi około 40 dB. W celu minimalizacji ryzyka przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu dla terenów zabudowy zagrodowej transformator oraz magazyn energii (który jest głównym źródłem hałasu) zostanie zlokalizowany w odległości powyżej 100 m od istniejących budynków mieszkalnych.

Z uwagi na wskazane uwarunkowania i przyjęte rozwiązania technologiczne stwierdza się, że oddziaływanie falowników, stacji transformatorowych oraz magazynów energii nie będzie miało negatywnego wpływu na obiekty mieszkalne objęte ochroną akustyczną.

7.4 Odpady powstałe w trakcie ewentualnej likwidacji farmy PV

Likwidacja przedsięwzięcia będzie polegać na demontażu paneli słonecznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz rekultywacji terenu zajmowanego stalową konstrukcją pod farmę fotowoltaiczną. Rekultywacja będzie miała na celu przywrócenie środowiska glebowego do stanu przed realizacyjnego, uzupełnieniu ewentualnych ubytków mas ziemnych powstałych w wyniku prowadzenia wykopów.

Wszelkie odpady powstałe na etapie likwidacji będą przekazane zewnętrznym, wyspecjalizowanym podmiotom, posiadającym odpowiednie zezwolenia, zgodnie z zasadą prewencji, w celu ich odzysku, a następnie recyklingu. Odpady niebezpieczne zostaną unieszkodliwione przez niezależne podmioty posiadające zezwolenia w zakresie odbierania i unieszkodliwiania odpadów, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Inwestor zwróci szczególną uwagę, aby likwidacja przedsięwzięcia i przeprowadzenie kompleksowej rekultywacji terenu przywróciło pierwotny stan krajobrazu sprzed realizacji inwestycji. Przy prawidłowym wykonaniu rekultywacji z wykorzystaniem najlepszych dostępnych technik (BAT) oraz zgodnym z prawem zagospodarowaniem odpadów, nie prognozuje się negatywnego wpływu odpadów powstających w fazie likwidacji elektrowni słonecznej na środowisko naturalne.

Zestawienie rodzajów kodów odpadów mogących powstać w fazie likwidacji inwestycji oraz ich przybliżonej ilości to (na 1 MW):

- 06 08 99 Inne niewymienione odpady (ze stosowania krzemu oraz pochodnych krzemu) – 300 Mg
- 16 02 13* Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy (1) inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12 – 1,5 Mg
- 17 01 01 Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów – 7,5 Mg
- 17 01 82 Inne, niewymienione odpady budowlane – 7,5 Mg
- 17 04 05 Żelazo i stal – 22,5 Mg
- 17 04 11 Kable, inne niż wymienione w 17 04 10 – 45 Mg
- 17 05 04 Gleba, ziemia, w tym kamienie, inne niż w 17 05 03 – 3 Mg
- 17 06 04 Materiały izolacyjne, inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03 – 15 Mg
- 19 10 02 Odpady metali nieżelaznych – 22,5 Mg
- 20 01 36 Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21, 20 01 23 i 20 01 35 – 22,5 Mg
- 20 03 04 Szlasy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości – 0,80 Mg
- 17 04 02 Aluminium – 2,2 Mg
- 20 01 21* Lampy fluorescencyjne i inne odpady zawierające rtęć – 0,08 Mg

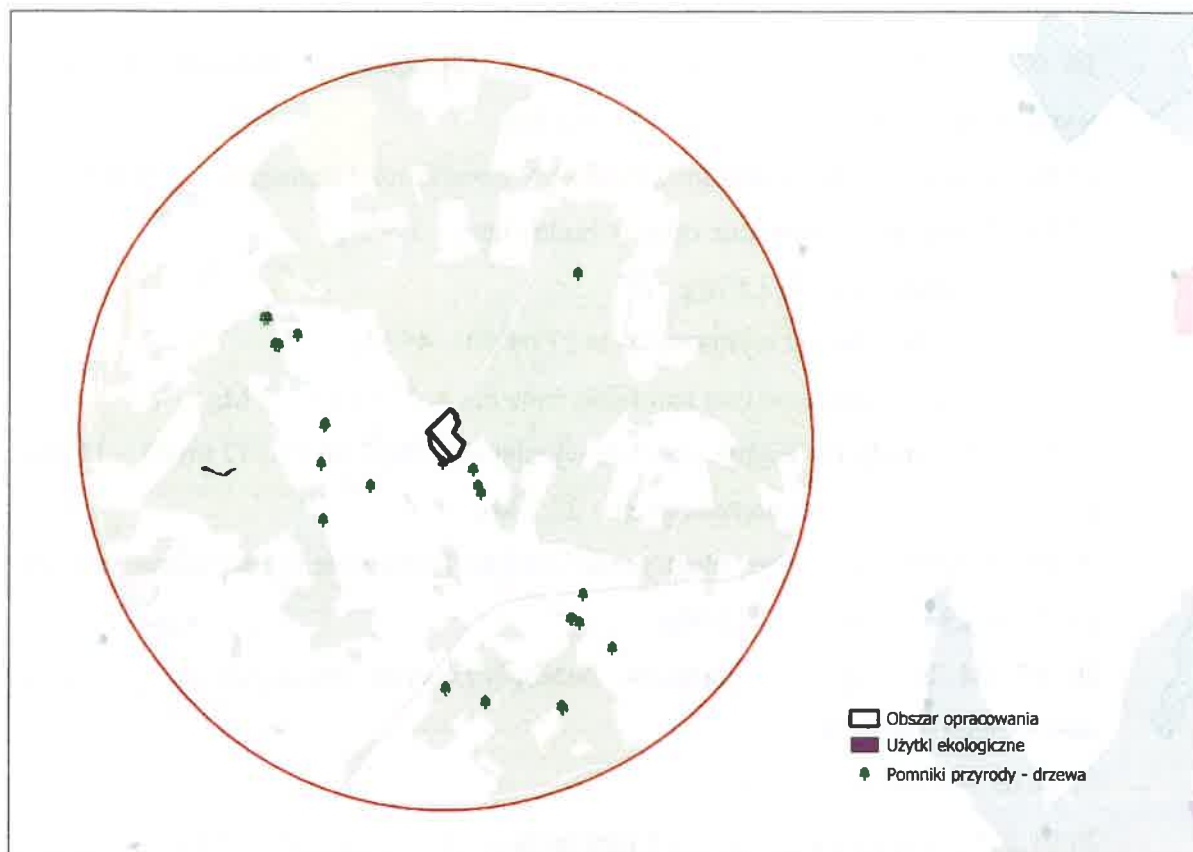
8. Możliwość transgranicznego oddziaływania na środowisko

W opisywanym przypadku nie występuje transgraniczne oddziaływanie na środowisko. Oddziaływanie na środowisko może mieć jedynie charakter lokalny. Jak zostało już wcześniej wspomniane farmy fotowoltaiczne oddziałują głównie na teren, na którym są posadowione.

Z racji posadowienia elektrowni z dala od granic kraju transgraniczne oddziaływania inwestycji na środowisko naturalne nie występuje. Ewentualne oddziaływanie transgraniczne może mieć znaczenie w przypadku zrealizowania bardzo dużej liczby tego typu inwestycji w skali globalnej jako spowolnienie procesu ocieplenia klimatu (poprzez ograniczenie emisji gazów cieplarnianych z paliw kopalnych).

9. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz korytarze ekologiczne, znajdujących się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia

W granicach planowanej inwestycji nie występują żadne obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody. Odległość od najbliższych form ochrony przedstawiają poniższa rycina oraz tabela.



Rysunek 6 Położenie obszaru inwestycji na tle powierzchniowych form ochrony przyrody w buforze do 5 km

Tabela 6 Orientacyjna odległość planowanej inwestycji od prawnych form ochrony przyrody w buforze do 10 km

Nazwa	Odległość [km]
Obszary Natura 2000	
Dolina Leniwej Obry PLH080001	9,4
Obszar Chronionego Krajobrazu	
Rynny Obrzycko-Obrzańskie	6,4
Rezerваты przyrody	
Radowice	8,8
Pomniki przyrody	
Najbliżej położone pomniki przyrody	0,015
Użytki ekologiczne	
Najbliżej położone użytki ekologiczne	2,7

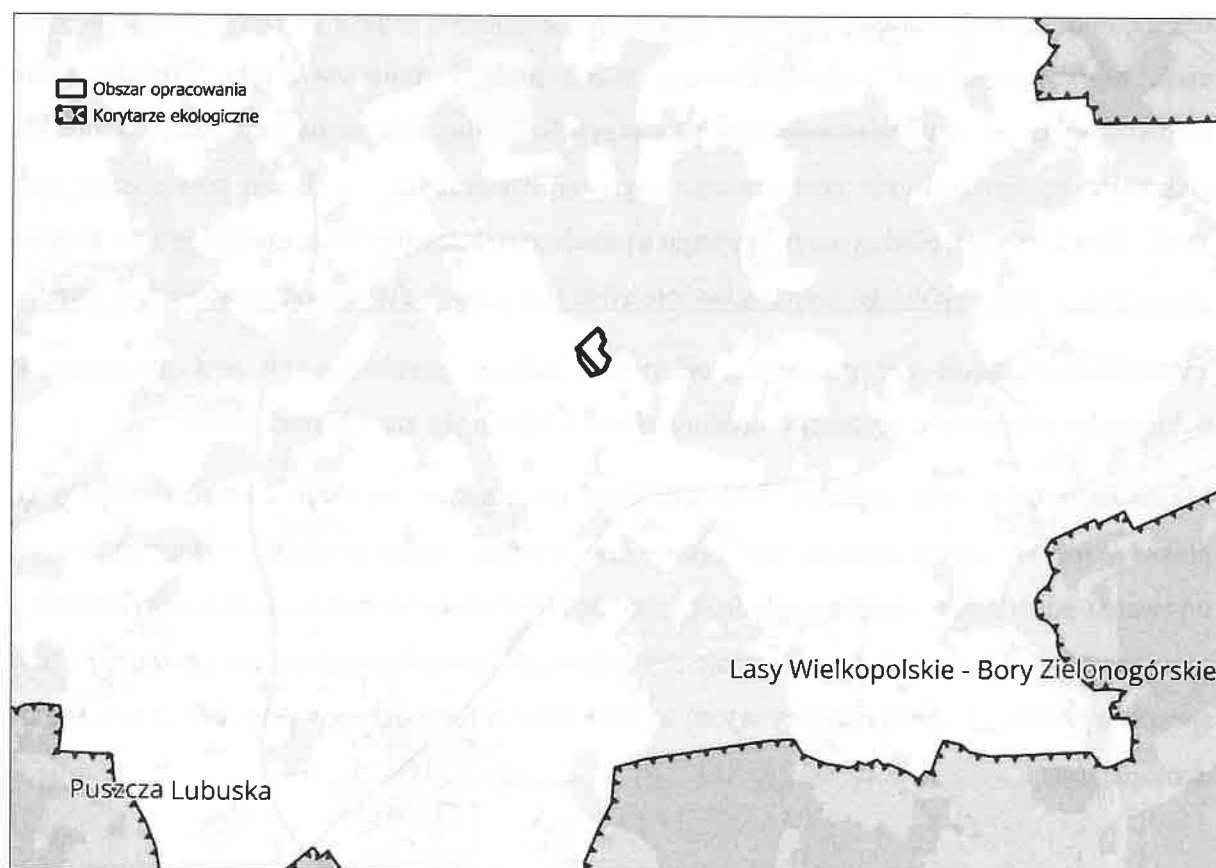
Obszary Natura 2000, a także pozostałe formy ochrony przyrody są zlokalizowane poza granicami terenu planowanej inwestycji. Obszary chronione znajdują się w znacznej odległości od przedsięwzięcia. Odległość elementów projektowanych farmy fotowoltaicznej od pomnika przyrody sąsiadującego z działką inwestycyjną wynosi ok. 70 m. W związku z powyższym, a także z uwagi na charakter i skalę przedsięwzięcia ocenia się, że realizacja przedsięwzięcia nie wpłynie negatywnie na przedmioty ich ochrony.

Korytarze ekologiczne

Podstawową funkcją korytarzy migracyjnych jest umożliwienie rozprzestrzeniania się gatunków i ukierunkowania przepływu materii i informacji biologicznej w krajobrazie. Zachowanie drożności korytarzy, uznaje się za sprawę priorytetową w ochronie środowiska. Wiąże się to z określonymi zasadami użytkowania terenów:

- niezwiększania ilości liniowych i obszarowych barier antropogenicznych,
- zalesień w kierunku uzyskania przez istniejące kompleksy większej zwartości,
- utrzymania proekologicznych form gospodarki rolnej.

Inwestycja jest zlokalizowana w znacznej odległości od krajowych korytarzy ekologicznych (ponad 6 km).



Rysunek 7 Teren inwestycji na mapie korytarzy ekologicznych

Planowana inwestycja nie stanowi bariery dla powiązań ekologicznych. Farma fotowoltaiczna stanowi obiekt punktowy o stosunkowo niewielkiej powierzchni. Trasy migracji większych zwierząt przebiegają głównie przez kompleksy leśne zlokalizowane poza granicami elektrowni. Dodatkowo inwestycja nie narusza cieków naturalnych, rowów melioracyjnych ani obszarów podmokłych. Znajdujące się na działce inwestycyjnej mokradło nie zostanie naruszone podczas realizacji inwestycji. Dzięki zastosowanym rozwiązaniom technicznym, farma nie powinna być również barierą dla mniejszych zwierząt. W związku z powyższym należy stwierdzić, że przyszła farma fotowoltaiczna jest rozwiązaniem zgodnym z zasadami funkcjonowania korytarzy ekologicznych – zarówno lokalnych, jak i tych o randze regionalnej czy krajowej.

Powierzchnia, na której ma być posadowiona inwestycja jest obszarem o charakterze rolniczym, stąd jej atrakcyjność dla awifauny nie wyróżnia jej niczym spośród innych obszarów rolnych charakterystycznych dla większej części naszego kraju. Ponadto w bezpośrednim jej sąsiedztwie znajdują się istniejące zabudowania (zagrodowe), a także droga publiczna. Teren planowanej inwestycji może być obszarem odpoczynku, zwłaszcza dla ptaków przemieszczających się do bardziej zróżnicowanych siedlisk przyrodniczych, jak wspomnianej powyżej formy ochrony. Elektrownie słoneczne doskonale sprawdzają się jako miejsce odpoczynku czy schronienia, gdyż powierzchnia pod panelami pokryta jest trawą, a w związku z tym dostępna przez cały rok dla gatunków ptaków przebywających na ziemi. Dodatkowo stojące na ziemi panele powodują cień, który często jest wykorzystywany przez ptaki i małe zwierzęta. Ponadto panele fotowoltaiczne są zabezpieczone powłoką antyrefleksyjną. Ma to na celu złagodzenie bądź całkowite wyeliminowanie powstawania zagrożeń związanych z imitacją powierzchni lustra wody. Powłoka antyrefleksyjna pokrywająca panele zwiększa absorpcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiega niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni paneli.

Tym samym panele nie powodują oślepienia ptaków przelatujących nad instalacją, np. w kierunku obszarów o wyższej bioróżnorodności, takich jak sieci Natura 2000.

Mając na uwadze fakt, iż farma fotowoltaiczna nie stanowi zagrożenia dla zwierząt, w tym ptaków, nie wywołuje znaczącego hałasu, nie emituje zanieczyszczeń powietrza oraz nie wytwarza odpadów, a także uwzględniając to, że elektrownie słoneczne oddziałują głównie na teren, na którym są posadowione można stwierdzić, że farma fotowoltaiczna nie może w żaden sposób wpływać na status ochrony wyżej wymienionych form ochrony przyrody oraz korytarzy ekologicznych.

Warto również podkreślić, że farmy fotowoltaiczne uznawane są za jedno z najbardziej obiecujących i przyjaznych środowisku źródeł energii. Do ich głównych zalet ze względu na środowisko można zaliczyć fakt, iż energia elektryczna produkowana przez panele fotowoltaiczne wytwarzana jest bezpośrednio z promieni słonecznych, sprawność przetwarzania energii jest taka sama, niezależnie od skali, a moc jest wytwarzana nawet w pochmurne dni przy wykorzystaniu światła rozproszonego. Ponadto obsługa i konserwacja farm fotowoltaicznych wymagają minimalnych nakładów, a w czasie produkcji energii elektrycznej nie powstają szkodliwe gazy cieplarniane. Farmy fotowoltaiczne nie wpływają również na estetykę krajobrazu, jak chociażby farmy wiatrowe. Maksymalna wysokość konstrukcji montażowej paneli fotowoltaicznych nie przekroczy wysokości: 5 metrów.

Należy zaznaczyć, że przy rolniczym sposobie zagospodarowania przedmiotowej działki dochodziłoby do częstego płoszenia zwierząt podczas zabiegów agrotechnicznych. Żniwa prowadzone są w sierpniu, dużym, ciężkim sprzętem jakim jest kombajn, następnie słoma musi być belowana lub prasowana i zwożona z pola uprawnego. Dlatego też można przypuszczać, iż te czynności stanowią większe zagrożenie wystąpienia śmiertelności małych zwierząt niż użytkowanie działki przez inwestora.

Realizacja przedsięwzięcia, w tym prace ziemne i budowlane, zostaną rozpoczęte poza kluczowym okresem rozrodu gatunków dziko występujących zwierząt, w tym poza okresem lęgowym ptaków, przypadającym w terminie od 1 marca do 15 października lub w dowolnym terminie, po potwierdzeniu przez specjalistę przyrodnika, maksymalnie na 2 dni przed zajęciem terenu, braku rozrodu dziko występujących zwierząt, w tym braku aktywnych lęgów ptaków.

10. Przedsięwzięcia realizowane i zrealizowane, znajdujące się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływania mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia - w zakresie, w jakim ich oddziaływania mogą prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem

Zgodnie z danymi udostępnionymi w Bazie OOŚ ([Welcome - soos.gdos.gov.pl](http://Welcome-soos.gdos.gov.pl)) w 2021 r. dla inwestycji pn. „Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 20 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, na działkach o numerach ewidencyjnych 97/1, 98, 114, 119, 123, 127, 135/1, 138, 139, 140/3, 142/3, 104, 131, 107 i 143 obręb ewidencyjny Buków, gmina Sulechów” została wydana decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach. Powyższe przedsięwzięcie jest

zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji. W przypadku realizacji ww. przedsięwzięcia do skumulowania oddziaływań może dojść w przypadku realizacji obu przedsięwzięć w tym samym czasie – podczas prac budowlanych. Powyższa sytuacja jest mało prawdopodobna. Dodatkowo występujące wówczas negatywne oddziaływania będą miały charakter tymczasowy.

11. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej

Dla planowanej inwestycji nie występuje ryzyko poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej.

12. Prace rozbiórkowe dotyczące przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko

Realizacja inwestycji nie wymaga przeprowadzenia prac rozbiórkowych – na terenie objętym analizą nie mieszczą się aktualnie żadne obiekty budowlane.

Przewidywany okres eksploatacji przedmiotowej elektrowni fotowoltaicznej wynosi ok. 25 lat. Likwidacja przedsięwzięcia polegać będzie na demontażu paneli słonecznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą. Rekultywacji zostanie poddany teren zajmowany przez stalową konstrukcję pod farmę fotowoltaiczną. Rozbiórka elementów farmy będzie prowadzona ręcznie. Jedynie wbite uprzednio w grunt profile będą musiały zostać wyciągnięte za pomocą maszyn budowlanych np. ładowarki bądź dźwigu. Załadunek takich obiektów jak inwertery czy transformatory będzie wymagał użycia ciężkiego sprzętu. Rekultywacja będzie miała na celu przywrócenie środowiska glebowego do stanu przed realizacyjnego.

Oddziaływania na etapie likwidacji szacuje się jako podobne do oddziaływań z etapu budowy. Na stan środowiska wpływać będzie przede wszystkim emisja niezorganizowana, powstająca przy pracach ziemnych i demontażu urządzeń oraz z pracą ciężkiego sprzętu budowlanego. Praca urządzeń będzie powodować hałas. Będą to jednak oddziaływania tymczasowe, krótkotrwałe, zależne od sposobu i czasu prowadzenia robót budowlanych.

Etap likwidacji planowanego przedsięwzięcia wiązać się będzie z demontażem wielu podzespołów instalacji fotowoltaicznej, w skład których wchodzi wiele wartościowych materiałów – stal, miedź, aluminium. Materiały te winny zostać przekazane zewnętrznym, wyspecjalizowanym podmiotom, w celu ich odzysku, a następnie recyklingu. Wśród innych

odpadów jakie powstaną podczas demontażu instalacji fotowoltaicznej znajdą się między innymi: gruz, gleba, tworzywa sztuczne, materiały izolacyjne oraz oleje i płyny robocze.

Analizując niekwalifikowanie się większości surowców użytych do budowy instalacji fotowoltaicznej do grupy materiałów niebezpiecznych oraz zaliczanie ww. instalacji, jako instalacji małodopadowej technologii, nie prognozuje się negatywnego wpływu powstających odpadów na środowisko naturalne. Likwidacja będzie odbywać się zgodnie z przepisami dotyczącymi rekultywacji gruntów, gospodarki odpadami, ochrony wód oraz innymi przepisami ochrony środowiska, obowiązującymi w okresie prowadzenia prac likwidacyjnych.

Paulina Gisz

Spis tabel

Tabela 1 Charakterystyka Jednolitych Części Wód Podziemnych	13
Tabela 2 Charakterystyka Jednolitych Części Wód Powierzchniowych	15
Tabela 3 Ocena wpływu inwestycji w kontekście zagrożenia celu ekologicznego	15
Tabela 4 Hałas emitowany podczas pracy poszczególnych maszyn.....	36
Tabela 5 Hałas emitowany podczas pracy poszczególnych pojazdów	36
Tabela 6 Orientacyjna odległość planowanej inwestycji od prawnych form ochrony przyrody w buforze do 10 km	40

Spis rycin

Rysunek 1 Lokalizacja działek inwestycyjnych	7
Rysunek 2 Mapa z zaznaczonym szacunkowym terenem, na którym będzie realizowane przedsięwzięcie	11
Rysunek 3 Budowa panelu fotowoltaicznego.....	17
Rysunek 4 Uproszczony schemat działania farmy PV z podłączeniem do KSE [źródło: eip.on-line.pl]21	
Rysunek 5 Sposób montażu konstrukcji, na których montowane są panele PV [źródło: gramwzielone.pl]	26
Rysunek 6 Położenie obszaru inwestycji na tle powierzchniowych form ochrony przyrody w buforze do 5 km	40
Rysunek 7 Teren inwestycji na mapie korytarzy ekologicznych.....	41

