

KARTA INFORMACYJNA PRZEDSIĘWZIĘCIA

INWESTYCJA:	Budowa systemu instalacji fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą o mocy do 2 MW zlokalizowanej na działce o numerze ewidencyjnym nr 260 w obrębie ewidencyjnym 0014, miejscowość Kukowo, powiat Olecko, województwo Warmińsko-Mazurskie.
LOKALIZACJA:	Działka nr 260, m. Kukowo, obręb 0014 Gmina Olecko, powiat Olecko, woj. Warmińsko-Mazurskie
INWESTOR:	Foton Technik Sp. z o.o. ul. Wilhelma Konrada Roentgena 7, 02-781 Warszawa
AUTOR:	mgr inż. Mariusz Brzozowski, nr upr. PDL/0187/PBE/19

02-781 Warszawa, ul. Wilhelma Konrada Roentgena 7

Spis treści

1. Wprowadzenie.....	5
2. Podstawy formalno- prawne.....	6
2.1. Ustawy.....	6
2.2. Akty wykonawcze prawa krajowego.....	7
2.3. Prawo UE	7
3. Podstawa wykonania opracowania.....	8
4. Rodzaj, skala, usytuowanie przedsięwzięcia, dane adresowe terenu i oznaczenie geodezyjne dotyczące działek.	10
4.1. Rodzaj przedsięwzięcia	10
4.2. Skala przedsięwzięcia.....	12
4.3 Lokalizacja przedsięwzięcia.....	12
4.3. Dane adresowe terenu i oznaczenie geodezyjne działek	14
5. Obsługa komunikacyjna	14
6. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości	14
7. Dotychczasowy sposób wykorzystywania terenu	14
8. Pokrycie terenu szatą roślinną.....	15
9. Planowana technologia.....	15
9.1. Roboty budowlano-montażowe.....	16
9.2. Moduły fotowoltaiczne.....	17
9.3. Konstrukcja wsporcza	19
9.4. Falowniki.....	19
9.5. Stacja transformatorowa.....	20
9.6. Infrastruktura towarzysząca	22
10. Wstępne rozmieszczenie elementów instalacji	22
11. Ewentualne warianty przedsięwzięcia.....	23
11.1. Wariant „0”- bezinwestycyjny	24
11.2. Wariant 1- budowa dwóch elektrowni fotowoltaicznych o mocy do 1MWp każda- wariant proponowany przez inwestora- realizacyjny	24
11.2.1. Oddziaływanie wariantu proponowanego na stan środowiska.....	27
11.3. Wariant 2- budowa jednej elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 1 MWp.	35
11.4. Wariantowanie przedsięwzięcia.....	35
12. Przewidywane zużycie wody	35
12.1. Etap budowy.....	36
12.2. Etap eksploatacji.....	37
12.3. Etap likwidacji.....	38
13. Rozwiązania chroniące środowisko	39

13.1.	Etap realizacji inwestycji.....	39
13.2.	Etapy eksploatacji inwestycji	40
13.3.	Etap zakończenia inwestycji.....	41
14.	Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko	41
14.1.	Etap realizacji.....	42
14.1.1.	Emisja substancji do powietrza	42
14.1.2.	Emisja hałasu.....	42
14.1.3.	Odprowadzenie ścieków.....	43
14.1.4.	Odprowadzenie wód opadowych i roztopowych.....	43
14.1.5.	Emisja do środowiska wodno- gruntowego	43
14.1.6.	Emisja odpadów	43
14.2.	Etap eksploatacji.....	44
14.2.1.	Emisja substancji do powietrza	44
14.2.2.	Emisja hałasu.....	44
14.2.3.	Odprowadzenie ścieków.....	45
14.2.4.	Odprowadzenie wód opadowych i roztopowych.....	45
14.2.5.	Emisja substancji do środowiska wodno- gruntowego.....	45
14.2.6.	Emisja odpadów	45
14.3.	Etap likwidacji.....	46
14.3.1.	Emisja substancji do powietrza	46
14.3.2.	Emisja hałasu.....	46
14.3.3.	Odprowadzenie ścieków.....	47
14.3.4.	Odprowadzenie wód opadowych i roztopowych.....	47
14.3.5.	Emisja do środowiska wodno- gruntowego	47
14.3.6.	Wytwarzanie odpadów	47
15.	Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko	48
16.	Ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania.....	48

Spis rysunków:

Rysunek 1 Mapa lokalizacyjna.....	12
Rysunek 2 Lokalizacja przedsięwzięcia względem najbliższej zabudowy mieszkalnej	13
Rysunek 3 Widok przykładowego modułu fotowoltaicznego.....	18
Rysunek 4 Widok przykładowego falownika.....	20
Rysunek 5 Przykładowa stacja transformatorowa.....	21
Rysunek 6 Wstępne rozmieszczenie poszczególnych elementów farmy fotowoltaicznej na tle mapy satelitarnej	23
Rysunek 14 Struktura źródeł produkcji energii elektrycznej w Polsce [https://rynek-energii-elektrycznej.cire.pl].....	33
Rysunek 7 Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia względem najbliższych form ochrony przyrody.	48
Rysunek 8 Odległości planowanej inwestycji od Rezerwatów Przyrody	49
Rysunek 9 Odległości planowanej inwestycji od Parków Krajobrazowych	49
Rysunek 10 Odległości planowanej inwestycji od Obszaru Chronionego Krajobrazu.....	49
Rysunek 11 Odległości planowanej inwestycji od Zespołów Przyrodniczo-krajobrazowych i obszarów NATURA2000	50
Rysunek 12 Odległości planowanej inwestycji od Użytków Ekologicznych	50
Rysunek 13 Odległości planowanej inwestycji od Pomników Przyrody	51

Spis tabel:

Tabela 1 Wskaźniki emisyjności zanieczyszczeń [wg www.kobize.pl]	25
Tabela 2 Tabela określającą poziom dopuszczalnych norm hałasu	28
Tabela 3. Rodzaje i orientacyjne ilości odpadów powstających w fazie budowy.....	43

1. Wprowadzenie

Gospodarka oparta na zasadzie zrównoważonego rozwoju powinna dążyć do minimalizacji zużycia zasobów surowców nieodnawialnych. W Polskiej rzeczywistości gospodarczej podstawowym surowcem używanym do wytwarzania energii elektrycznej jest węgiel kamienny i brunatny. Polskie zasoby węgla kamiennego i brunatnego, przy zachowaniu obecnego tempa wydobycia do 2050 r. najprawdopodobniej zostaną wyczerpane. Już w chwili obecnej obserwuje się rok do roku wzrost cen polskiego węgla oraz powiększające się wykorzystanie węgla pochodzącego z importu. Dywersyfikacja produkcji energii elektrycznej w Polsce i stopniowe odchodzenie od źródeł kopalnych nie jest więc wyborem, ale koniecznością. Alternatywą dla produkcji energii ze źródeł konwencjonalnych jest m.in. energetyka odnawialna, która jako jedyna zapewnia możliwość osiągnięcia priorytetu niezależności energetycznej, gdyż nie wymaga dostarczania importowanych paliw (w odróżnieniu np. od energetyki jądrowej).

Konieczność rozwoju energetyki odnawialnej, wynika między innymi z postanowień Dyrektywy 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych, która weszła w życie w czerwcu 2009 r. Zgodnie z tym dokumentem Polska powinna osiągnąć 15% udział energii elektrycznej z OZE (Odnawialne Źródła Energii) w zużyciu energii elektrycznej brutto do 2020 r. Dążenie do osiągnięcia tego progu zostało potwierdzone w Krajowym Planie Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych. Racjonalizacja zużycia energii, surowców i materiałów wraz ze wzrostem udziału wykorzystywanych zasobów odnawialnych jest zgodna z założeniami polityki energetycznej kraju oraz dążeniem do minimalizacji emisji gazów cieplarnianych oraz zanieczyszczeń powietrza.

Technologia fotowoltaiczna jest przykładem całkowicie bezemisyjnej technologii OZE – w trakcie funkcjonowania nie wprowadza do środowiska żadnych zanieczyszczeń. Działanie takich instalacji opiera się na przetwarzaniu światła słonecznego na energię elektryczną, czyli inaczej wytwarzaniu prądu elektrycznego z promieniowania słonecznego przy wykorzystaniu zjawiska fotowoltaicznego. Dzięki temu fotowoltaika przeżywa aktualnie intensywny rozwój.

Średnie globalne nasłonecznienie w Polsce, dla powierzchni pochylonej pod optymalnym kątem, wynosi 1 161 kWh/m².

Energia słoneczna, jaka dociera do Ziemi ma moc ok. 81x10⁹ MW, z czego 27x10⁹ MW przypada na lądy. Światowe zapotrzebowanie na energię szacowane jest na 0,01 x 10⁹ MW, co pozwala zauważyć potencjał wykorzystania, przy dostępnym rozwoju technicznym, tego źródła energii.

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie danych na temat planowanej inwestycji budowy farmy fotowoltaicznej o mocy do 2 MW oraz analiza możliwości oddziaływania na środowisko przedmiotowej instalacji.

2. Podstawy formalno- prawne

Przedmiotowe przedsięwzięcie, zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, należy do grupy wymienionej w §3 ust. 1 pkt. 52 lit. b, gdyż planowana do zajęcia i przewidziana do zabudowania infrastrukturą farmy fotowoltaicznej powierzchnia będzie wynosiła więcej niż 1 ha. Planuje się, że przekształcony w ramach inwestycji teren wyniesie maksymalnie 3,5 ha.

W związku z powyższą analizą, planowaną farmę fotowoltaiczną należy zaliczyć do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, dla których zgodnie z art. 71 ust. 2 pkt 2 Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko wymagane jest uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Łączy się z tym również obowiązek załączenia Karty Informacyjnej Przedsięwzięcia do składanego wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach wynika bezpośrednio z art. 74 ust. 1 pkt. 2 ww. ustawy.

Przedmiotowe opracowanie oparto w szczególności na następujących aktach prawnych:

2.1. Ustawy

- Ustawa z dnia 20 lutego 2015r. o odnawialnych źródłach energii.
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012r. o odpadach
- 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
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne
- Ustawa z dnia 13 września 1996r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach
- Ustawa z dnia 29 lipca 2005 r. o zużyciu prądu elektrycznego i elektronicznym

2.2. Akty wykonawcze prawa krajowego

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 kwietnia 2011 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie zgłoszenia instalacji wytwarzających pola elektromagnetyczne.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 listopada 2007 r. w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

2.3. Prawo UE

- 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,
- – Dyrektywy 92/43/EWG Rady z dnia 21 maja 1992r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory,

- – Dyrektywa 2009/147/WE Rady z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa,
- – Dyrektywa 2009/28/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.

3. Podstawa wykonania opracowania

Przedmiotową kartę informacyjną przedsięwzięcia wykonano w celu przedstawienia podstawowych danych i parametrów planowanej inwestycji polegającej na „Budowie systemu instalacji fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą o mocy do 2 MW zlokalizowanej na działce o numerze ewidencyjnym nr 260 w obrębie ewidencyjnym 0014, miejscowość Kukowo, powiat Olecko, województwo Warmińsko- Mazurskie.” Powołując się na art. 3 ust. 1 pkt 5 Uooś, w sposób i w zakresie umożliwiającym dokonanie oceny, czy zachodzi konieczność przeprowadzenia procedury oceny czy planowana inwestycja będzie oddziaływać na środowisko.

Potrzeba wykonania niniejszej karty informacyjnej przedmiotowego przedsięwzięcia wynika z Ustawy z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko. Zgodnie z obowiązującymi przepisami według Art. 62a ww. ustawy, karta informacyjna przedsięwzięcia powinna zawierać:

- rodzaj, skala, usytuowanie przedsięwzięcia, dane adresowe terenu i oznaczenie geodezyjne dotyczące działek,
- obsługa komunikacyjna,
- powierzchnia zajmowanej nieruchomości,
- dotychczasowy sposób wykorzystania ww. terenu i nieruchomości,
- pokrycie szatą roślinną,
- rodzaj technologii,
- ewentualne warianty przedsięwzięcia,
- przewidywana ilość wykorzystywanej wody i innych wykorzystywanych surowców, materiałów, paliw i energii (w tym szacunkowe zapotrzebowanie na energię),
- rozwiązania chroniące środowisko,
- rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko,
- możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko,

- obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia.
- przedsięwzięciach realizowanych i zrealizowanych, znajdujących się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływania mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia –w zakresie, w jakim ich oddziaływania mogą prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem
- przedsięwzięciach realizowanych i zrealizowanych, znajdujących się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływania mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w zakresie w jakim ich oddziaływania mogą prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem
- przewidywanych ilościach i rodzajach wytwarzanych odpadów oraz ich wpływie na środowisko,
- pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko

Stosownie do treści art. 71 ust. 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach jest wymagane dla planowanych przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko oraz przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. Rodzaje ww. przedsięwzięć zostały wskazane w rozporządzeniu Rad Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, które obowiązuje od 19.10.2019 r.

Przedsięwzięcia związane z budową instalacji fotowoltaicznych zostały wymienione w par. 3 ust. 1 pkt 54 obecnie obowiązującego rozporządzenia tj. „zabudowa przemysłowa w tym zabudowa systemami fotowoltaicznymi, lub magazynowa, wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą, o powierzchni zabudowy nie mniejszej niż :

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

- przy czym przez powierzchnię zabudowy rozumie się powierzchnię terenu zajęta przez obiekty budowlane oraz pozostałą powierzchnię przeznaczoną do przekształcenia w wyniku realizacji przedsięwzięcia.”

Zgodnie ze wskazanym przepisem przedmiotowa instalacja, może zaliczać się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, dla których organ prowadzący postępowanie administracyjne, może stwierdzić czy koniecznym jest przeprowadzenie procedury uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Nawiązując do Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 9 kwietnia 2002 r. w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, przedmiotowe przedsięwzięcie nie kwalifikuje się do zakładu o dużym, bądź podwyższonym ryzyku wystąpienia awarii przemysłowej.

Inwestorem składającym wniosek o ustalenie warunków realizacji przedsięwzięcia jest Foton Technik Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie przy ul. Wilhelma Konrada Roentgena 7.

Inwestycja zlokalizowana będzie w miejscowości Kukowo, w gminie Olecko, w powiecie Olecko, województwo warmińsko- mazurskim. Swym zasięgiem będzie obejmować działkę nr 260 obręb 0014.

Instalacja fotowoltaiczna będzie zlokalizowana w sąsiedztwie terenów rolnych oraz linii kolejowej.

4. Rodzaj, skala, usytuowanie przedsięwzięcia, dane adresowe terenu i oznaczenie geodezyjne dotyczące działek.

4.1. Rodzaj przedsięwzięcia

Przedsięwzięcie polegać będzie na wybudowaniu wolnostojącej instalacji fotowoltaicznej o mocy do 2 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą w miejscowości Kukowo.

Wzrost zużycia energii, wyczerpywanie się zasobów kopalnych oraz konieczność osiągnięcia wymaganych poziomów produkcji energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii, powoduje konieczność poszukiwania alternatywnych źródeł energii elektrycznej.

Fotowoltaika spełnia wszystkie kryteria, stawianym odnawialnym źródłom energii:

- energia słoneczna jest powszechnie dostępna,
- ogniwa i moduły fotowoltaiczne są jednym z najbezpieczniejszych, z punktu widzenia ochrony środowiska, urządzeniami do wytwarzania energii,



- eksploatacja systemów fotowoltaicznych nie powoduje emisji zanieczyszczeń i szkodliwych substancji, nie wymaga dostarczania paliwa, nie generuje odpadów, nie jest źródłem hałasu.

Planowana instalacja będzie się składać z modułów fotowoltaicznych montowanych na wolnostojących konstrukcjach wsporczych. Planuje się budowę instalacji składająca się z maksymalnie 5 333 szt. modułów fotowoltaicznych o wymiarach do 1100x2100 mm i mocy w przedziale 375-450 Wp każdy. Instalacja jest w pełni zautomatyzowana w związku, z czym nie zachodzi konieczność zatrudnienia pracowników stałych.

Realizacja montażu paneli fotowoltaicznych nie będzie wiązała się z usuwaniem zieleni porastającej na obszarze działki i ingerowaniem w grunt. Dzięki mało zagęszczonej konstrukcji, nie wystąpią zmiany w strukturze geotechnicznej gleby w wyniku wbijania w nią pali. Gleba w miejscach ingerencji zregeneruje się w ciągu jednego kwartału.

Przeprowadzając analizę możliwości występowania oddziaływań skumulowanych planowanej inwestycji zarówno w fazie realizacji jak i eksploatacji należy brać pod uwagę inne przedsięwzięcia generujące podobne rodzaje emisji.

Kumulowanie się oddziaływań z innymi przedsięwzięciami nie nastąpi w zakresie:

- oddziaływań akustycznych
- oddziaływań emisji zapachu,
- oddziaływań emisji spalin (ze środków transportu).

Z uwagi na zakres planowanej inwestycji i brak w sąsiedztwie przedsięwzięć emitujących ten sam typ oddziaływań nie przewiduje się możliwości ich kumulowania.

Największy przewidywany wpływ inwestycji na przyrodę i środowisko będzie miał miejsce w okresie realizacji inwestycji, w związku z pracami budowlanymi (prace ciężkiego sprzętu). Wówczas wystąpi zwiększone natężenie hałasu, nie będzie to jednak powodowało większych uciążliwości dla okolicznych mieszkańców. Dodatkowo należy nadmienić, że zakłócenia te będą krótkotrwałe i ograniczone do godzin dziennych. Stwierdza się, że w sąsiedztwie planowanej inwestycji nie występują nieruchomości, których oddziaływanie stwarzałoby możliwość kumulacji z pracą instalacji fotowoltaicznej.

Instalacja składać będzie się z modułów zainstalowanych na konstrukcji wsporczej oraz przerw pomiędzy szeregami instalacji. W ujęciu bardziej uszczegółowionym instalację fotowoltaiczną tworzyć będą następujące elementy:



Rysunek 2 Lokalizacja przedsięwzięcia względem najbliższej zabudowy mieszkalnej

Analizując powyższe załączniki graficzne stwierdza się, że najbliższa zabudowa mieszkalna znajduje się w odległości około 230 m od granicy działki nr 260. Zabudowa ta składa się z budynków mieszkalnych. Przedmiotowa działka nr 260 graniczą również z linią kolejową.

Zgodnie z zapisami niniejszej karty instalacja nie wpłynie negatywnie na dotychczasowy stan życia lokalnych mieszkańców oraz nie spowoduje jakichkolwiek uciążliwości mogących pogorszyć ich stan bytowania na danym terenie z uwagi na bezemisyjność zachodzącego w niej procesu oraz z uwagi na wykorzystanie promieniowania słonecznego jako jedynego pierwotnego źródła energii. Lokalizacja elektrowni fotowoltaicznej nie spowoduje zmiany użytkowania przyległych gruntów oraz nie będzie negatywnie oddziaływać na warunki wodno-gruntowe.

Przedsięwzięcie nie będzie zlokalizowane na obszarach wybrzeży, obszarach górskich chronionych lub wodno-błotnych, obszarach ochrony uzdrowiskowej, obszarach mającym znaczenie historyczne lub archeologiczne.

Zdaniem inwestora lokalizacja odnawialnego źródła energii, jakim niewątpliwie jest instalacja fotowoltaiczna, znacznie przyczyni się do wzrostu świadomości ekologicznej mieszkańców gminy Olecko.

4.3. Dane adresowe terenu i oznaczenie geodezyjne działek

Inwestycja zlokalizowana będzie w miejscowości Kukowo, gmina Olecko, powiat Olecko, województwo warmińsko- mazurskie, na działkach nr 260 o łącznej powierzchni 12,1 ha.

5. Obsługa komunikacyjna

Dojazd do planowanej inwestycji odbywać się będzie po istniejących drogach gminnych. Na terenie planowanej elektrowni fotowoltaicznej planuje się wykonanie nieutwardzonych ścieżek technologicznych o szerokości do 6 m.

Ciągi komunikacyjne wykorzystywane będą głównie w czasie realizacji inwestycji na potrzeby dostaw materiałów. W okresie eksploatacji obiektu wykorzystywane będą na potrzeby ekip porządkowych odpowiadających za czyszczenie paneli fotowoltaicznych lub bieżące naprawy. Czyszczenie modułów fotowoltaicznych odbywa się 1 do 2 razy w roku. Nie przewiduje się stałego wykorzystania tras komunikacyjnych przez samochody osobowe i ciężarowe oraz inne pojazdy mechaniczne.

W zakresie przedmiotowej inwestycji nie przewiduje się wykonywania miejsc parkingowo-postojowych. Na terenach przyległych również nie przewiduje się występowania miejsc parkingowo-postojowych.

6. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości

Powierzchnia zajmowanych działek wynosi łącznie: 12,1 ha. Teren zajęty pod planowaną inwestycję będzie wynosił do 3,5 ha. Powierzchnia obszaru oddziaływania niniejszej inwestycji wynosi ok. 3,5 ha, wliczając powierzchnię drogi dojazdowej.

Zgodnie z klasą bonitacyjną klasyfikacji gruntów ornych w Polsce teren planowanego przedsięwzięcia należy do gruntów ornych.

Obszar oddziaływania planowanej elektrowni fotowoltaicznej w miejscowości Kukowo nie wykróczy poza teren działki nr 260, zatem w rejonie oddziaływania elektrowni słonecznej nie znajdują się: szkoły, szpitale, kościoły, cmentarze, tereny turystyczno-rekreacyjne, obszary ważne z punktu widzenia wartości kulturowo-historycznych lub naukowych.

7. Dotychczasowy sposób wykorzystywania terenu

Gmina Olecko jest gminą w której tereny głównie wykorzystywane są w celach rolniczych. Na jej terenie nie występują duże zakłady przemysłowe. Istniejące zakłady prowadzą produkcję i wykonują

działalność o profilu związanym z budownictwem, przetwórstwem owoców i warzyw oraz drewna, usługami oraz rolnictwem. Obecnie analizowany teren użytkowany jest w celach rolniczych.

8. Pokrycie terenu szatą roślinną

Głównym elementem środowiskowym, projektowanego obszaru są pola, porośnięte trawami i zbożami. Teren charakteryzuje się przede wszystkim obecnością pól uprawnych. Szatę roślinną stanowi w większości roślinność uprawna. W czasie realizacji inwestycji nie zajdzie konieczność wycinki drzew. Planowana inwestycja znajduje się poza zasięgiem jezior oraz nie koliduje z istniejącym pokryciem terenu szatą roślinną.

9. Planowana technologia

Celem funkcjonowania przedmiotowej inwestycji jest produkcja prądu elektrycznego przy wykorzystaniu energii promieniowania słonecznego. W tym celu planuje się budowę instalacji składającej się z następujących elementów funkcjonalnych:

- 1) Jednostka wytwórcza- zespół ogniw fotowoltaicznych łączonych w zespoły zwane modułami fotowoltaicznymi,
- 2) Konstrukcja wsporcza wolnostojąca – specjalne stelaże mocowane trwale do gruntu z wykorzystaniem technologii palowania, umożliwiające stałe mocowanie paneli fotowoltaicznych,
- 3) Aparatura energetyczna – w skład aparatury wchodzi inwertery, transformatory, liczniki, skrzynki połączeniowe obwodów stałoprądowych, układy sterujące i nadzorujące – urządzenia umożliwiające odbiór, konwersję i dalszy przesył wytworzonej energii elektrycznej,
- 4) Przewody elektryczne – Do przewodów elektrycznych zaliczamy przewody solarne zastosowane w obwodach stałoprądowych instalacji, przewody nisko- i średnionapięciowe prądu przemiennego o różnej średnicy umożliwiające połączenie ze sobą inwerterów ze stacją transformatorową oraz wyprowadzenie mocy do sieci elektroenergetycznej.
- 5) Infrastruktura towarzysząca – plac manewrowy, droga wewnętrzna, ogrodzenie, systemy monitoringu.

Analizowana inwestycja jest na wstępnym etapie realizacji. Aktualnie trwają prace koncepcyjno-projektowe niezbędne do uzyskania decyzji o warunkach zabudowy i pozwolenia na budowę. Nie został wybrany jeszcze producent i dostawca poszczególnych elementów farmy fotowoltaicznej. Z uwagi na duży wybór producentów wyposażenia farm fotowoltaicznych oraz mnogość dostępnych rozwiązań technicznych, wszystkie niżej opisane rozwiązania mają charakter przykładowy. Parametry techniczne instalacji zostały opisane w sposób ogólny – przedstawiają założenia, którymi będą posługiwali się projektanci w określaniu rozwiązań docelowych. Dopuszcza się możliwość nieznacznej zmiany prezentowanych rozwiązań technicznych, jednakże zmiany te nie będą miały charakteru zasadniczego i

nie zdezaktualizują informacji i analiz prezentowanych w niniejszym opracowaniu. W opisie przedstawiono wariant maksymalny z punktu widzenia możliwego oddziaływania na środowisko – istnieje możliwość rezygnacji z niektórych elementów prezentowanego systemu i zastąpienia ich rozwiązaniami bardziej nowoczesnymi.

9.1. Roboty budowlano-montażowe

Roboty budowlano- montażowe związane z wykonaniem konstrukcji pod panele oraz montażem paneli fotowoltaicznych (do 5 333 szt.).

Przewidywany czas prac związanych z budową elektrowni fotowoltaicznej wyniesie do 15 tygodni. Na całym obszarze inwestycji planowane jest usytuowanie do 5 333 sztuk modułów fotowoltaicznych, o mocy nominalnej 375-450 W każdy. Ilość modułów zależy będzie od mocy jednostkowej modułu.

Powierzchnia terenu zajęta pod inwestycję będzie wynosiła do 3,5 ha.

Przed wykonaniem prac teren zostanie sprawdzony pod kątem występowania na nim zasiedlenia zwierząt. Przed wykonaniem palowania konstrukcji, wykonaniem wykopów oraz innymi pracami związanymi z ingerencją w grunt, mogącą potencjalnie uszkodzić siedliska zwierząt lub wpłynąć na zdrowie zwierząt zasiedlających teren.

Posadowienie modułów będzie wykonane w postaci rzędów wolnostojących bezpośrednio na gruncie modułów pod kątem około 30° w stosunku do powierzchni gruntu. Nie przewiduje się fundamentów zakopywanych bądź wylewanych w gruncie. Moduły fotowoltaiczne wraz z konstrukcją wsporczą z uwagi na niewielkie rozmiary pojedynczych modułów jak również niewielki ciężar będą wbudowane w grunt bez fundamentów. Konstrukcja wsporcza dla paneli będzie wykonana z kształtowników stalowych o niewielkich przekrojach zabezpieczonych przed korozją fabryczną ogniową powłoką cynkową, co eliminuje konieczność jej malowania i konserwacji. Kontenerowe stacje transformatorowe będą zrealizowane jako fabryczne autonomiczne moduły do ustawienia na gruncie, na fabrycznym fundamencie dostarczonym wraz ze stacją. Powierzchnia jednej stacji kontenerowej nie przekroczy 35 m². Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania elektrowni fotowoltaicznej na warunki gruntowo-wodne. Z uwagi na brak fundamentów nie istnieje ryzyko oddziaływania na wody gruntowe.

Moduły fotowoltaiczne składać się będą z wielu połączonych ze sobą ogniw krzemionkowych monokrystalicznych. Moduły ułożone zostaną na stołach montażowych, poszczególne moduły będą połączone ze sobą kablami solarnymi tworząc obwody prądu stałego.

Zakres temperaturowy pracy paneli fotowoltaicznych wynosić będzie od - 40°C do + 85°C. Chłodzenie paneli fotowoltaicznych w instalacji odbywa się w sposób naturalny, przez obieg powietrza atmosferycznego. W trakcie budowy wykorzystywany będzie sprzęt w postaci kafarów wykonujących palowanie konstrukcji wsporczych, wózki widłowe/HDS oraz dźwig o udźwigu max. 40 ton służący do posadowienia stacji transformatorowych. Wszystkie komponenty wykorzystywane podczas realizacji przedsięwzięcia dostarczane będą na miejsce planowanej inwestycji samochodami dostawczymi, jako elementy częściowo przygotowane do montażu, co pozwoli zminimalizować hałas oraz ilość powstałych odpadów. Metalowa konstrukcja wsporcza wykonana zostanie z wcześniej przygotowanych elementów składowych, niewymagających cięcia na obiekcie. Konstrukcja w miejscu montażu wyłącznie jest skręcana z poszczególnych elementów.

Materiały wykorzystywane do budowy będą dostarczane do granicy działki samochodami ciężarowymi, do tego celu zostanie wykorzystana istniejąca infrastruktura drogowa. Na terenie obiektu zostaną zlokalizowane nieutwardzone ścieżki przejazdowe o szerokości do 6 m. W obrębie działki poszczególne komponenty będą rozwożone po nieutwardzonym terenie samochodami o masie poniżej 3,5 t.

Montaż modułów na konstrukcjach montażowych oraz połączenia paneli z inwerterami zostaną wykonane przez wyspecjalizowanych elektryków. Połączenia elektryczne zostaną wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie oraz uprawnienia elektryczne. Planuje się montaż ogrodzenia wokół inwestycji z systemem monitoringu. Zastosowane panele fotowoltaiczne będą współpracowały z inwerterami (falownikami).

Energia elektryczna produkowana przez elektrownię będzie dostarczana za pomocą stacji transformatorowej nn/SN (0,4/15kV, lub 0,8/15kV) do sieci elektroenergetycznej Operatora. W celu rozliczenia odbioru energii elektrycznej po stronie SN przewiduje się zamontowanie układu pomiarowo- rozliczeniowego. Miejszem wyprowadzenia mocy do sieci elektroenergetycznej będzie słup elektroenergetyczny 15kV zlokalizowany w granicach działki.

Zasilanie potrzeb własnych elektrowni na poziomie do 20 kW przewiduje się zrealizować za pomocą wybudowanego przyłącza elektroenergetycznego.

9.2. Moduły fotowoltaiczne

Składają się z połączonych ogniw o niewielkiej mocy, wykonanych z półprzewodnika. Ogniwa PV wytwarzają energię elektryczną wykorzystując energię promieniowania słonecznego.

Wyróżniamy następujące rodzaje ogniw fotowoltaicznych:

- a) Monokrystaliczne – ogniwa wykonane z jednego kryształu krzemu. Wykazują się wysoką sprawnością. Swoisty jest dla nich czarny kolor oraz ośmiokątny kształt ogniw.
- b) Polikrystaliczne – ogniwa składające się z wielu kryształów krzemu, co powoduje niejednorodność ich powierzchni. Posiadają powłokę, która ukazuje ich strukturę wewnętrzną,



Rysunek 3 Widok przykładowego modułu fotowoltaicznego

Moduł PV zbudowany jest z połączonych, a następnie zalaminowanych ogniw fotowoltaicznych, które chronione są od góry szybą o właściwościach antyrefleksyjnych dzięki którym nie występuje efekt odbicia od modułów promieni słonecznych. W związku z tym nie istnieje ryzyko oślepienia światłem odbitym zwierząt, ptaków a także ludzi przebywających w okolicach instalacji fotowoltaicznej. Od spodu moduł pokryty jest warstwą izolacyjną.

Optymalną pracę paneli fotowoltaicznych zapewniają:

- Ekspozycja w kierunku południowym,
- Brak zacienienia,
- Właściwy kąt nachylenia (30 do 70°).



Energia wyprodukowana przez farmę fotowoltaiczną odsprzedawana będzie bezpośrednio do sieci elektroenergetycznej jej zarządcy. Instalacja składać się będzie z paneli PV montowanych na aluminiowych stelażach za pomocą kotw wbijanych w ziemię. Teren planowanej farmy fotowoltaicznej zostanie ogrodzony i wyposażony w system monitoringowo- alarmowy.

9.3. Konstrukcja wsporcza

Do montażu modułów fotowoltaicznych wykorzystana zostanie wolnostojąca konstrukcja wsporcza wykonana ze stali ocynkowanej. Montaż konstrukcji nastąpi poprzez wbicie do gruntu części pionowej, do której zamontowane zostaną podpory oraz poprzeczki umożliwiające szybki oraz sprawny montaż modułów fotowoltaicznych w rzędach. Ogniwa fotowoltaiczne zamontowane zostaną w sposób nieinwazyjny. Dolna krawędź montażowa zostanie ustalona na wysokości ok 85 cm nad powierzchnią gruntu, górna nie przekroczy 4 m. Stelaż zostanie wykonany liniowo, pomiędzy kolejnymi rzędami przewiduje się odstępy o szerokości od 6 do 8 m umożliwiające swobodne przemieszczanie się po terenie inwestycji. Połączenia pomiędzy elementami stelażu zostaną zrealizowane poprzez opatentowany system szybko-złączy oraz kształtki, umożliwiający skręcenie poszczególnych elementów, wykluczając tym samym konieczność spawania. Analizując powyższe rozwiązania, możemy stwierdzić, że powierzchnia terenu znajdującej się pod modułami nie zostanie wyłączona z jej biologicznie czynnego funkcjonowania.

9.4. Falowniki

Falowniki są to przetwornice prądu stałego na prąd zmienny. W przedmiotowej instalacji będą umożliwiały przetworzenie wytworzonego przez moduły fotowoltaiczne prądu o stałym napięciu na prąd przemienny 400 V lub 800V. Każdy z falowników będzie pracował niezależnie (połączony zostanie do wydzielonego pola w rozdzielni niskiego napięcia i złączy kablowych), co w przypadku awarii, napraw oraz przeglądów eksploatacyjnych, nie będzie miało wpływu na pracę pozostałych członów elektrowni. Dokładna liczba falowników zostanie określona na etapie opracowywania projektu budowlanego, obecnie przewiduje się zastosowanie maksymalnie 20 sztuk falowników. Falowniki zostaną zamontowane na stelażu aluminiowym pod modułami, co niesie ze sobą szereg korzyści tj. zmniejszenie ilości kabli, brak konieczności stosowania dodatkowego stelażu dla falowników oraz zwiększenie efektywności instalacji.



Rysunek 4 Widok przykładowego falownika

9.5. Stacja transformatorowa

W celu przekazania energii elektrycznej do systemu elektroenergetycznego zaplanowano stacje transformatorowe 0,4/15 kV lub 0,8/15 kV w ilości 2 sztuk. Każda stacja będzie typu kontenerowego z wydzielonymi pomieszczeniami dla rozdzielni niskiego napięcia, komory transformatorowej oraz rozdzielni średniego napięcia. W/w pomieszczenia zostaną wyposażone w: instalację ogrzewania elektrycznego, instalację gniazd 1-faz. i 3-faz., instalację oświetlenia, wyłączniki ppoż. Rozdzielnia nn zaprojektowana będzie w oparciu o typowe rozwiązania szaf rozdzielczych. Dokładne rozmieszczenie oraz ilość stacji transformatorowych zostanie określona oraz dostosowana do warunków energetycznych wydanych przez lokalnego operatora sieci.

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.

Planuje się zastosowanie transformatorów suchych - żywicznych lub olejowych o mocy do 1000 kVA, zabezpieczonych przed wyciekami szczelną misą olejową umożliwiającą przejęcie pod 100% objętości oleju. Każdy transformator będzie posiadał układ zabezpieczający go przed przegrzaniem.

Rozdzielnia średniego napięcia, która będzie zainstalowana wewnątrz stacji transformatorowej wyposażona zostanie w pole transformatorowe, jedno pole odpływowe z rozłącznikiem i pole pomiarowe. Stacja transformatorowa wyposażona będzie w sprzęt BHP.



Rysunek 5 Przykładowa stacja transformatorowa

Projekt przyłącza energetycznego do sieci energetycznej Operatora Sieci Dystrybucyjnej będzie zatwierdzony przez operatora PGE. Trasa przyłącza będzie prowadzona w obrębie granic działki nr 260.

Jako układ pomiarowy po stronie średniego napięcia przewiduje się układ trójfazowy pośredni. Zostanie on zaprojektowany wg wydanych warunków przyłączenia przez Operatora Sieci Dystrybucyjnej.

W celu zapewnienia selektywnej, szybkiej likwidacji zakłóceń oraz synchronizacji jednostek wytwórczych z siecią dystrybucyjną 15 kV, pole transformatorowe rozdzielnic SN zostanie wyposażone w niezbędne zabezpieczenia.

Jako instalację uziemiającą stacji transformatorowej planuje się wykonanie uziomu otokowego. Uziemieniu podlegać będą metalowe części, normalnie nieprzewodzące prądu, lecz mogące stanowić niebezpieczeństwo porażenia w razie pojawienia się na tych elementach napięcia. Zatem uziemione będą konstrukcje rozdzielnic i szaf, transformatory, konstrukcje wsporcze.

Planowana jednostka wytwórcza (elektrownia słoneczna) będzie wyposażona w elektroenergetyczną automatykę zabezpieczeniową (EAZ) zapewniającą selektywną, szybką i skuteczną likwidację zakłóceń.

W celu uzyskania możliwości zdalnej kontroli nad pracą elektrowni planuje się zainstalowanie systemu monitoringu tj. systemu, który umożliwi zbieranie, archiwizowanie i przesyłanie danych dotyczących ilości wyprodukowanej i przesłanej energii elektrycznej do systemu

elektroenergetycznego, oraz systemu, który umożliwi przesyłanie informacji o pracy oraz ewentualnych awariach i uszkodzeniach urządzeń elektronicznych, elektrycznych i elektroenergetycznych.

Inwestor dokona ostatecznego wyboru mocy i dostawcy modułów fotowoltaicznych po przeprowadzeniu analizy wszystkich uwarunkowań technicznych oraz prawnych, związanych z planowaną inwestycją.

9.6. Infrastruktura towarzysząca

Dojazd do farmy zostanie zapewniony po drogach publicznych. Na terenie farmy wykonana będzie jedna droga technologiczna, która będzie wiodła od strony wjazdu do miejsca montażu stacji transformatorowej. Droga ta zostanie utwardzona i będzie mieć szerokość do 6 m. Droga będzie wykorzystywana podczas budowy do dowiezienia elementów farmy. W czasie eksploatacji droga będzie pełnić funkcję serwisową. Powierzchnie te będą częściowo przepuszczalne i nie będą wymagały odwodnienia.

Teren farmy zostanie ogrodzony siatką stalową mocowaną na wbijanych w grunt stalowych słupach. Sposób montażu siatki pozostawi ok. 20 cm przestrzeń od gruntu, w celu umożliwienia przedostania się na teren farmy małych zwierząt. Maksymalna wysokość ogrodzenia wyniesie 2,5 m. W ogrodzeniu wykonana zostanie jedna brama, umożliwiająca wjazd na teren farmy.

Teren farmy będzie monitorowany za pomocą kamer.

10. Wstępne rozmieszczenie elementów instalacji

Wstępna koncepcja rozmieszczenia poszczególnych elementów planowanej instalacji na terenie farmy fotowoltaicznej przedstawiona została na mapie poniżej:



Rysunek 6 Wstępne rozmieszczenie poszczególnych elementów farmy fotowoltaicznej na tle mapy satelitarnej

Przedstawione rozmieszczenie ma charakter wstępny i poglądowy. Może ulec zmianie na etapie projektowania inwestycji. Jednak zgodnie z założeniami i planami inwestora całkowita powierzchnia zabudowy zajmie maksymalnie 3,5 ha z czego większość powierzchni zajmą moduły fotowoltaiczne, zamontowane na konstrukcji wsporczej.

11. Ewentualne warianty przedsięwzięcia

We wstępnym procesie dokonywania wyboru lokalizacyjnego inwestycji, Inwestor przeprowadził analizę różnych oddziaływań planowanej inwestycji oraz jej powiązania z obszarami przyrody chronionej.

W celu wyboru najbardziej optymalnego wariantu planowanego przedsięwzięcia, mając na względzie czynniki takie jak: możliwą dostępność terenu, możliwości techniczne przyłączenia do sieci elektroenergetycznej oraz chęć wywarcia jak najmniej negatywnego wpływu na lokalne środowisko i społeczność, Inwestor rozpatruje następujące warianty przedsięwzięcia:

Wariant „0” – bezinwestycyjny

Wariant 1 – budowa dwóch elektrowni fotowoltaicznych o mocy do 1 MWp każda – wariant proponowany przez Inwestora - realizacyjny

Wariant 2 – budowa jednej elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 1 MWp.

11.1. Wariant „0”- bezinwestycyjny

Wariant ten zakłada rezygnację z inwestycji, w efekcie czego nie nastąpią zmiany w użytkowaniu terenu oraz unikniemy zakłóceń w obecnym środowisku przyrodniczym. Teren w dalszym ciągu będzie użytkowany rolniczo, co wiąże się z ryzykiem nawożenia ziem środkami organicznymi oraz chemicznymi. Może to doprowadzić do zachwiania składu chemicznego i struktury gleby, a tym samym do zaburzenia procesów związanych z rozwojem roślin i hodowlą zwierząt.

Wariant ten uniemożliwia ograniczenia emisji do atmosfery znaczących ilości szkodliwych gazów cieplarnianych (takich jak dwutlenek siarki, tlenki azotu, tlenek węgla, pyły oraz dwutlenek węgla) powstających przy spalaniu paliw kopalnych, których można uniknąć korzystając z alternatywnych źródeł jakimi są niskoemisyjne źródła odnawialne.

Brak realizacji przedsięwzięcia przyczyni się do zwiększonego zużycia zasobów nieodnawialnych i spowoduje utrudnienia w realizacji Polityki Energetycznej Polski do 2030 r. w dziedzinie rozwoju energetyki odnawialnej, oraz w osiągnięciu celu wynikającego z Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2009 r. (2009/28/WE) w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.

Dyrektywa wskazuje szereg korzyści związanych z rozwojem OZE, takich jak wykorzystanie lokalnych źródeł energii, zwiększenie bezpieczeństwa dostaw energii, zmniejszenie strat sieciowych. Dyrektywa traktuje rozwój odnawialnych źródeł energii, jako inwestycje służące ochronie środowiska oraz obniżeniu emisji zanieczyszczeń, w tym głównie gazów cieplarnianych do powietrza. Należy pamiętać również, iż Polska zobowiązana jest do redukcji emisji gazów cieplarnianych, a podjęcie budowy przedsięwzięcia jest dobrym krokiem w tym kierunku.

Zaniechanie realizacji inwestycji przyczyni się również do niewykorzystania potencjału docelowej lokalizacji, która obecnie nie jest racjonalnie wykorzystana.

11.2. Wariant 1- budowa dwóch elektrowni fotowoltaicznych o mocy do 1MWp każda- wariant proponowany przez inwestora- realizacyjny

Proponowany poniżej wariant polegać będzie na budowie dwóch elektrowni fotowoltaicznych o mocy do 1 MWp każda, składających się z maksymalnie 5 333 szt. modułów o mocy od 375 do 450 Wp każdy. Inwestycja zlokalizowana będzie na działce nr 260 w obrębie 0014, gm. Olecko. Teren zajęty

przez inwestycję wyniesie łącznie do 3,5ha. Inwestycja zlokalizowana zostanie w odległości min. 3 m od działek sąsiednich, a wysokość konstrukcji nie przekroczy 4 m.

Każda z elektrowni charakteryzowała się będzie produktywnością energii elektrycznej na poziomie ~1000 MWh/rok. W wyniku tej produkcji emisja zanieczyszczeń do atmosfery zmniejszy się odpowiednio:

Tabela 1 Wskaźniki emisyjności zanieczyszczeń [wg www.kobize.pl]

	[kg/MWh]
Dwutlenek węgla (CO₂)	765
Tlenki siarki (SO_x/SO₂)	0.681
Tlenki azotu (NO_x/NO₂)	0.631
Tlenek węgla (CO)	0.275
Pył całkowity	0.036

Fotowoltaika, z uwagi na bezpośrednią konwersję promieniowania słonecznego na energię elektryczną, ma szansę stać się w przyszłości alternatywą dla energetyki konwencjonalnej. Generując energię elektryczną w sposób zdecentralizowany i rozproszony, odgrywa kluczową rolę w tworzeniu zrównoważonego systemu gospodarowania energią. Do zalet proponowanego do realizacji wariantu należy, przede wszystkim, zmniejszenie emisji dwutlenku siarki, dwutlenku węgla i tlenków azotu do atmosfery, poprzez zastąpienie spalania paliw kopalnych na potrzeby tzw. "czarnej energii", energią produkowaną w Odnawialnym Źródle Energii jakim jest źródło fotowoltaiczne.

Biorąc pod uwagę ilość odpadów powstających w procesie produkcji energii elektrycznej metodami konwencjonalnymi, w szerokiej skali przestrzenno - czasowej można ocenić, iż inwestycja, polegającej na budowie elektrowni fotowoltaicznej, jest rozwiązaniem ekologicznym. Eksploatacja elektrowni fotowoltaicznej nie będzie wiązała się z poborem wody, wytwarzaniem odpadów, emisjami zanieczyszczeń do powietrza, ani emisją hałasu. Oddziaływania te w małym stopniu będą występowały wyłącznie na etapie realizacji przedsięwzięcia.

Teren położony bezpośrednio pod ogniwami fotowoltaicznymi będzie mógł być nadal wykorzystywany na cele uprawy cieniolubnych roślin lub hodowli zwierząt, nie będzie zachodziła konieczność wyłączenia terenu zajętego pod ogniwa z użytkowania rolniczego. Przestrzeń pomiędzy rzędami paneli nie będzie zabudowana - planowane jest jej dalsze wykorzystanie rolnicze. Główne możliwe kierunki użytkowania rolniczego to zielarstwo, produkcja roślinnych składników do pasz, wypas zwierząt.. W obrębie zajętego pod inwestycję terenu, do 3,5 ha, zmianie ulegnie technologia uprawy z typowo wysoko zmechanizowanej na ręczną bądź w niewielkim stopniu zmechanizowaną.

Zmiana sposobu zagospodarowania będzie miała charakter wyłącznie czasowy i będzie całkowicie odwracalna. Dodatkową korzyścią wynikającą z instalacji jest likwidacja negatywnego wpływu rolnictwa na powierzchnie wykorzystywane dotychczas do celów uprawnych (nawozów oraz środków owadobójczych i grzybobójczych i innych). Przewiduje się, iż zmiana dotychczasowego sposobu użytkowania gruntów niskich klasy bonitacyjnej przydatności rolniczej dla celów energetyki słonecznej przyczyni się do zwiększenia różnorodności roślin niskopiennych oraz traw.

W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji stwierdzono występowanie na analizowanym obszarze monokultury pola uprawnego wraz z towarzyszącą mu charakterystyczną roślinnością. Obszar, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, charakteryzuje się niską różnorodnością przyrodniczą. Lokalizacja inwestycji nie będzie stanowiła zagrożenia dla środowiska naturalnego oraz zdrowia publicznego mieszkańców.

Instalacja nie będzie wywierać negatywnego wpływu na krajobraz kulturowy. Obszar, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, ze względu na silną antropopresję, charakteryzuje się niską różnorodnością przyrodniczą.

Racjonalizacja zużycia energii, surowców i materiałów wraz ze wzrostem udziału energii pochodzącej z zasobów odnawialnych jest zgodna z założeniami polityki energetycznej kraju oraz dążeniem do minimalizacji emisji gazów cieplarnianych oraz zanieczyszczeń powietrza.

Zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, każda prowadzona działalność powinna być prowadzona w sposób niepowodujący degradacji naturalnych walorów przyrodniczych środowiska.

Lokalizacja inwestycji nie będzie stanowiła zagrożenia dla środowiska naturalnego oraz zdrowia mieszkańców gospodarstw domowych zlokalizowanych w pobliżu inwestycji. Z uwagi na zlokalizowanie planowanej inwestycji w krajobrazie rolniczym oraz stosunkowo niewielką wysokość konstrukcji, nie będzie wywierać negatywnego wpływu na krajobraz i dorobek kulturowy miejscowości. Moduły fotowoltaiczne należą do najbardziej niezawodnych źródeł energii elektrycznej jakie kiedykolwiek wyprodukowano. Panele fotowoltaiczne nie zawierają ruchomych części i mogą przez dziesięciolecia funkcjonować bez interwencji ze strony człowieka.

Funkcjonowanie elektrowni fotowoltaicznej niezwiązane jest także ze zjawiskami niepożądanymi, jak emisją hałasu, wibracji, wytwarzaniem odpadów, nie zachodzi konieczność niwelacji terenu, niszczenia stanowisk roślin chronionych. W wyniku realizacji przedsięwzięcia nie nastąpi istotna zmiana sposobu zagospodarowania obszaru. Konieczność wykaszania roślinności porastającej teren inwestycji przyczyni się do zwiększenia różnorodności roślinności na badanym terenie.



Parametry inwestycji:

Moc	2x (do 1 MWp)
Ilość pojedynczych modułów	do 5 333 szt
Moc pojedynczego modułu	od 375 do 450 Wp
Ciężar pojedynczego modułu	do 30 kg
Rodzaj technologii modułów	polikrystaliczny lub monokrystaliczny
Ilość kontenerowych stacji SN	2x 1 szt.

Powierzchnia przeznaczona pod zabudowę stałą oraz tymczasową dla przedmiotowej inwestycji wyniesie do 3,5 ha, w której zlokalizowane zostaną następujące elementy:

Teren zajęty przez rzędy paneli oraz przestrzenie międzyrzędowe	-do 34 800 m ² (2x17 400 m ²)
Teren zajęty przez kontenerowa stacje transformatorowa	-do 100 m ² (2x 50 m ²)
Teren zajęty przez dojazd komunikacyjny wraz zapleczem sanitarnym	-do 100 m ² (2x 50 m ²)
Suma powierzchni:	-do 35 000 m ² (2x17 500 m ²)

11.2.1. Oddziaływanie wariantu proponowanego na stan środowiska

Emisja hałasu

Przewiduje się dobranie takich transformatorów dla elektrowni słonecznej, aby nie przekraczały dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Dz. U. z 2007 r. Nr 120 poz. 826 tab. 4 Należy zaznaczyć, że transformatory będą umieszczone w kontenerach żelbetowych, które zmniejszają emisję hałasu do środowiska. Do prawidłowej pracy instalacji fotowoltaicznej dostosowane będą również inwertery, których poziom hałasu w czasie maksymalnego obciążenia nie przekroczy poziomu 45 dB w przypadku maksymalnego obciążenia w trybie pracy dziennej, w porze nocnej inwertery nie przetwarzają energii elektrycznej, w związku z czym są automatycznie wyłączane. Ze względu na rodzaj elektrowni i jej specyficzny charakter okresowego działania, inwertery pracują tylko w czasie dnia. Poniżej dołączono tabelę określającą poziom dopuszczalnych norm hałasu zgodnie z Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Dz. U. z 2007 r. Nr 120. Instalacja nie

będzie wyposażona również w jakiegokolwiek urządzenia chłodzące, co jednoznacznie świadczy o tym, że nie będzie źródłem hałasu.

Podsumowując, w wyniku realizacji, eksploatacji oraz likwidacji nie zostaną przekroczone standardy emisji hałasu.

Tabela 2 Tabela określająca poziom dopuszczalnych norm hałasu

DOPUSZCZALNE POZIOMY HAŁASU W ŚRODOWISKU

Tabela 1

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 $L_{Aeq, D}$ i $L_{Aeq, N}$, które to wskaźniki mają zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]			
		Drogi lub linie kolejowe ¹⁾		Pozostałe objekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		$L_{Aeq, D}$ przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	$L_{Aeq, N}$ przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	$L_{Aeq, D}$ przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	$L_{Aeq, N}$ przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1	a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży ²⁾ c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	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 śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ³⁾	65	55	55	45

objaśnienia:

- 1) Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych.
- 2) W przypadku niewykorzystywania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązują na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy.
- 3) Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców pow. 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

Wody powierzchniowe i gruntowe

Na etapie realizacji przedsięwzięcia, na czas budowy dla pracowników przebywających na terenie inwestycji zostanie wynajęta oraz zamontowana przenośna kabina sanitarna typu Toi - Toi, która będzie opróżniana przez firmę zewnętrzną posiadającą uprawnienia w tym zakresie. Docelowo nie przewiduje się tankowania urządzeń oraz maszyn na terenie budowy, aczkolwiek gdyby nastąpiła taka konieczność, w celu zapewnienia należytej ochrony środowiska wodno-gruntowego zastosowane zostaną maty chłonne, absorbujące zanieczyszczenia ropopochodne. Ponadto na terenie inwestycji nie będą prowadzone prace, które mogłyby zaszkodzić bądź zakłócić dotychczasowe stosunki wodno-gruntowe. Należy zaznaczyć, że wody opadowo-roztopowe będą naturalnie wsiąkać w grunt. Materiał, z którego wytworzone są panele fotowoltaiczne nie będzie miał wpływu na ich skład. Inwestor nie przewiduje przechowywania na terenie inwestycji paliw i innych chemikaliów oraz zobowiązuje się do stosowania sprawnego technicznie sprzętu transportowego celem minimalizacji ryzyka skażenia substancjami ropopochodnymi i innymi. W ramach przedsięwzięcia nie przewiduje się przekształcania koryt cieków czy zbiorników wodnych, nie będzie zmieniany przepływ cieków jak również zmiana jakości wód powierzchniowych.

Odory

Instalacja charakteryzuje się brakiem przeprowadzania procesów przemian biologiczno - chemicznych, w związku, z czym na farmie fotowoltaicznej nie będą powstawały odory.

Pyły

Podczas eksploatacji farmy fotowoltaicznej nie będą emitowane do środowiska pyły, spaliny, gazy odlotowe oraz inne zanieczyszczenia, które byłyby emitowane przy produkcji energii elektrycznej z nieodnawialnego konwencjonalnego źródła energii np. kotły węglowe. Transformatory olejowe, które w celu zabezpieczenia zostaną zamontowane w prefabrykowanych stacjach kontenerowych, wyposażonych w tzw. misy olejowe, które zabezpieczają przed przedostaniem się oleju transformatorowego do środowiska zewnętrznego. Misy olejowe posiadają zapas objętości oraz są dodatkowe uszczelniane co zapewnia stuprocentową szczelność w przypadku awarii transformatora.

Na planowanym przedsięwzięciu nie będzie dochodziło do przetwarzania paliw, substratów oraz innych, których przetworzenie mogłoby powodować powstawanie pyłów.

Zagrożenie sanitarne

W związku z brakiem przeprowadzania jakichkolwiek procesów biologiczno - chemicznych, instalacja nie będzie stwarzała zagrożenia biologiczno - sanitarnego. Ponadto zaprojektowane komponenty spełniają wymogi prawne, a co z tym związane są całkowicie bezpieczne i umożliwiają ich powszechne stosowanie.

Środowisko abiotyczne

Projektowana elektrownia fotowoltaiczna nie będzie negatywnie oddziaływać na środowisko, jedynie na etapie budowy, podczas realizacji prac montażowych stelażu, może spowodować czasowe naruszenie wierzchniej warstwy gleby w miejscu styku słupa stelażowego będącego częścią konstrukcji, z glebą. Jest to niewielka ingerencja w porównaniu z prowadzonymi wokół uprawami rolnymi, które w znacznym stopniu oddziałują na glebę np. poprzez intensywne nawożenie.

Oddziaływanie elektromagnetyczne

W związku z produkcją i przesyłem energii elektrycznej na etapie eksploatacji elektrowni słonecznej, będzie występowało promieniowanie elektromagnetyczne niejonizujące, które jest związane z przepływem prądu elektrycznego przez przewodnik.

Dopuszczalne wartości parametrów fizycznych pól elektromagnetycznych zostały określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz.U. Nr 192, poz. 1883). Dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową, dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych, dla zakresu częstotliwości, jakie wytwarza generator elektrowni słonecznej, wynosi 1 V/m dla pola elektrycznego oraz 60 A/m dla pola magnetycznego.

Zasięg oddziaływania pola elektrycznego i magnetycznego zależy od napięcia, prądu płynącego w przewodzie, przekroju przewodów fazowych oraz wysokości zawieszenia przewodów nad powierzchnią ziemi.

Źródłem promieniowania elektromagnetycznego dla elektrowni słonecznych będą:

- stacja transformatorowa,
- linie średniego i niskiego napięcia,
- przepływ prądu w przewodniku paneli fotowoltaicznych.

Rozpatrując teoretyczną sytuację z użyciem przewodu elektrycznego zastosowanego, jako napowietrzne przyłącze elektroenergetyczne (SN) o napięciu 15,75 kV, można wyliczyć, że natężenie pola magnetycznego na wysokości 180 cm nad ziemią wyniesie najwyżej około 1,9 A/m. Otrzymana wartość pola magnetycznego na wysokości 180 cm nad powierzchnią terenu jest ponad 30-krotnie niższa od norm obowiązujących w Polsce.

Produkcja energii elektrycznej zachodzi w module fotowoltaicznym a następnie przesyłana jest do inwertera. Na tej drodze wytworzona energia elektryczna jest w postaci prądu stałego DC - energia elektryczna w tej postaci spotykana jest w urządzeniach takich jak telefony komórkowe, laptopy, baterie - oddziaływanie takiego źródła jest praktycznie zerowe. Kable doprowadzające energię z modułu do inwertera, łączone są szeregowo w specjalnych korytkach kablowych montowanych na stelażu. Zastosowane kable posiadają podwójne zabezpieczenie prądowo-uszkodzeniowe w postaci okładzin tworzywowych (gumowa osłona kabla).

Po doprowadzeniu energii DC do inwertera następuje jego zmiana na prąd zmienny AC - jest to prąd, który znamy z gospodarstw domowych - wedle polskiego prawodawstwa, zastosowane kable posiadać będą osłonki zabezpieczające. Również w tym przypadku, prawodawca nie wymaga zastosowania jakichkolwiek form dodatkowej ochrony. Ponadto kable na drodze inwerter - transformator ułożone zostaną pod powierzchnią ziemi, co daje dodatkowe zabezpieczenie przed między innymi przypadkowym uszkodzeniem.

W transformatorze nastąpi podwyższenie parametrów zasilania do średniego napięcia, co umożliwi wpięcie wytworzonej energii elektrycznej do lokalnej sieci. Inwestor w celu zabezpieczenia dostępu do wnętrza transformatora zdecydował się na droższe aczkolwiek skuteczniejsze rozwiązanie - zabudowę transformatora w prefabrykowanej stacji, tańszym rozwiązaniem byłoby zastosowanie napowietrznych stacji słupowych.

Oddziaływanie pola elektromagnetycznego podczas eksploatacji instalacji fotowoltaicznej jest znikome, każdy przesyłowy element instalacji zostanie wyposażony w osłonki wykonane z tworzywa sztucznego oraz gumy, których zadaniem jest zabezpieczenie przewodów przed uszkodzeniem oraz przed emisją pola elektromagnetycznego poza przekrój kabla.

Należy również wziąć pod uwagę charakterystykę prądów przepływających przez całość instalacji, gdyż od momentu produkcji w module aż do stacji transformatorowej przesył odbywał się będzie na niskim napięciu, dopiero odcinek od stacji transformatorowej do punktu wpięcia do sieci prowadzony będzie po średnim napięciu. Dla niskiego napięcia nie wymaga się szczególnych form ochrony przed oddziaływaniem pola elektromagnetycznego gdyż jego wpływ jest pomijalny, natomiast przewody

napięcia średniego prowadzone będą zgodnie z wytycznymi wydanymi przez lokalnego operatora sieci energetycznej. Przewody średniego napięcia również zostaną wykonane w otulinie tworzywowej tłumiącej oddziaływanie elektromagnetyczne.

Ponadto zastosowane urządzenia w całości spełniały będą wymagania dopuszczenia do użytkowania oraz posiadać będą wszystkie niezbędne certyfikaty i aprobaty umożliwiające ich powszechne zastosowanie.

Podsumowując instalacja nie przekroczy standardów emisyjnych w zakresie oddziaływania elektromagnetycznego, nie będzie uciążliwa dla pobliskich mieszkańców oraz nie wpłynie na jakość oraz wegetację pobliskiej szaty roślinnej.

Prądy konwekcyjne

Prądy konwekcyjne są to ruchy materii związane z różnicami temperatur dwóch ośrodków cieplnych, aby takie zjawisko mogło zaistnieć, strona o temperaturze potencjalnie wyższej musi posiadać zdolności do akumulacji ciepłej, energii przekazywanej w postaci między innymi promieniowania słonecznego. Konstrukcja modułu fotowoltaicznego uniemożliwia zdolność magazynowania energii ciepłej, która następnie mogłaby zostać, poprzez konwekcję przekazana do otaczającego ją środowiska. Jedyną funkcją modułów fotowoltaicznych jest przetworzenie docierającej, w postaci promieni słonecznych, energii na energię elektryczną.

W konwekcji naturalnej ruch płynu następuje w wyniku grawitacji, gdyż gorąca część płynu rozszerza się i ma mniejszą gęstość, a zimniejsza część o większej gęstości opada poniżej cieplejszej. Jest jednym ze sposobów oddawania energii ciepłej przez organizmy żywe. Zjawisko to występuje, gdy powierzchnia organizmu jest cieplejsza od otaczającego je powietrza. Prąd konwekcyjny to ruch, który odpowiada za przenoszenie ciepła. Powierzchnia projektowanej elektrowni fotowoltaicznej o powierzchni do 3,5 ha jest zbyt mała, aby przyczynić się do powstawania prądów konwekcyjnych, które mogłyby być wykorzystywane przez ptaki w celu swobodnej lewitacji nad powierzchnią farmy. Panele fotowoltaiczne umieszczane na metalowych stelażach nie tworzą zamkniętej powierzchni dla przepływającego powietrza, zachowany jest jego swobodny obieg.

Powierzchnia planowanej elektrowni słonecznej nie wpłynie na zmianę prądów konwekcyjnych analizowanego obszaru.

Dyrektywa UE 2009/28/WE z 5 czerwca 2009 o promocji odnawialnych źródeł energii, zobowiązuje Polskę do osiągnięcia 15% udziału OZE w końcowym zużyciu energii w 2020 r. Szanse rozwoju sektorowi fotowoltaiki, który może znaleźć bezpośrednie i pośrednie zastosowanie na

wszystkich trzech rynkach końcowych nośników energii (energia elektryczna, ciepło, transport) daje konstrukcja nowego celu ilościowego w odniesieniu do „zużycia energii” oraz ustawa o odnawialnych źródłach energii będąca integralną częścią tzw. Trójpaku Energetycznego, w skład, którego wchodzi:

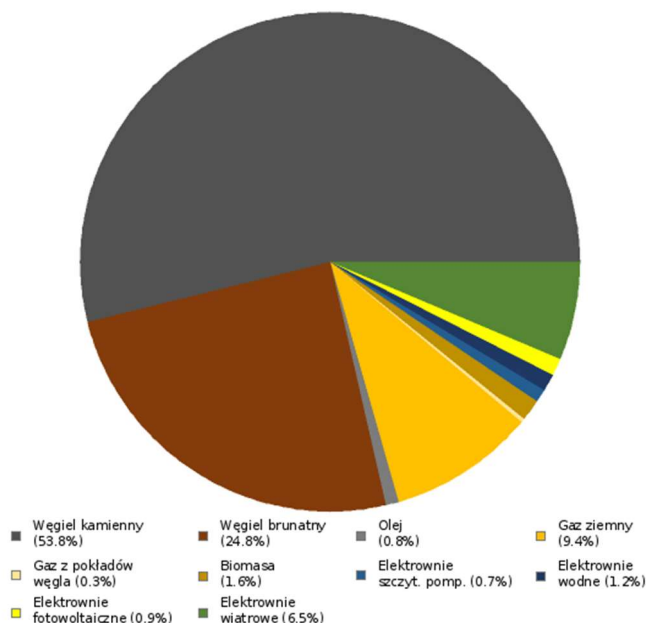
1. Ustawa o Odnawialnych Źródłach Energii
2. Ustawa Prawo Energetyczne
3. Ustawa Prawo Gazowe

Energia elektryczna pozyskiwana w przedmiotowej instalacji fotowoltaicznej należy do odnawialnych źródeł energii cieszących się silnym wsparciem Unii Europejskiej, oraz coraz większym zainteresowaniem w Polsce.

Polityka UE w tym zakresie ma ścisły związek ze światową strategią przeciwdziałania zmianom klimatycznym oraz zmniejszania emisji CO₂ i innych gazów cieplarnianych do atmosfery. Pozyskanie energii w instalacjach opartych na wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii umożliwia Polsce dostosowanie się do europejskich norm oraz podpisanych aktów prawnych w zakresie redukcji emisji.

W Polsce fotowoltaika stanowi marginalny udział w bilansie energetycznym kraju. Wraz z rozwojem regulacji prawnych, gwarantujących stabilizację finansową, nastąpi stopniowy rozwój branży fotowoltaicznej w Polsce.

Struktura źródeł produkcji energii elektrycznej w Polsce
w dniu 3 listopada 2020 r.



Rysunek 7 Struktura źródeł produkcji energii elektrycznej w Polsce [<https://rynek-energii-elektrycznej.cire.pl/>].

Dodatkowym atutem instalacji fotowoltaicznych jest sposób ich eksploatacji, który to w wyniku intensywnego rozwoju w krajach zachodnich dopracowano do poziomu, niewymagającego obsługi stałej. Obszar objęty instalacją będzie podlegał całodobowemu monitoringowi, do którego podgląd mają inwestorzy oraz serwisanci. Nadzorowi podlega również proces wytwarzania energii elektrycznej w instalacji umożliwiającą całodobowy podgląd w produkcji. Dzięki zastosowaniu wysoce zaawansowanej technologii monitoringu pracy instalacji nie jest wymagana bezpośrednia obsługa pracowników stałych. Teren objęty zamierzeniem inwestycyjnym może wymagać wyłącznie przycinania trawy, co może być realizowane w dwojaki sposób :

- Zlecenie firmie zewnętrznej lub lokalnemu rolnikowi wykaszanie terenu.
- Wypas owiec bądź kóz, który zastępuje obowiązek koszenia.

Do zalet systemu fotowoltaicznego zalicza się:

- Dzięki nim zachodzi bezpośrednia przemiana energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną, która gwarantuje niezależność od rosnących cen energii konwencjonalnej
- Jest atrakcyjnym źródłem energii niewymagającym operatora, paliwa i transportu.
- Nie wymaga systemu intensywnego chłodzenia.
- Nie wymaga magazynowania opału oraz składowania i utylizacji produktów spalania.
- Nie zanieczyszcza odpadami i produktami spalania.
- Jest ekonomiczny i opłacalny w długim czasie eksploatacji.
- Nie wymaga remontów i napraw amortyzacyjnych.
- Przemiana nie tylko bezpośrednie, ale i rozproszone promieniowanie słoneczne (na przykład przy zachmurzeniu).

Podsumowując w wyniku eksploatacji instalacji:

- nie nastąpi pogorszenie klimatu akustycznego,
- nie nastąpi pogorszenie stosunków wodnych w obszarze instalacji,
- nie nastąpi zmiana obecnych stosunków związanych z powstawaniem odorów,
- zostanie wyprodukowana energia elektryczna pochodząca z Odnawialnego Źródła,
- zostaną spełnione warunki prawne dotyczące pozyskania zielonej energii elektrycznej.

W świetle przedstawionych faktów, jedynym słusznym zamierzeniem wydaje się być podjęcie przedsięwzięcia polegającego na budowie kompleksu fotowoltaicznego 2x do 1 MWp, dzięki czemu zmniejszy się emisja do środowiska oraz zwiększy efektywność wykorzystania potencjału dostępnych technologii w zakresie odnawialnych źródeł energii.

11.3. Wariant 2- budowa jednej elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 1 MWp.

Drugi wariant polega na budowie instalacji fotowoltaicznej mniejszej mocy. Ze względu na kolejność wydawania warunków środowiskowych, zabudowy oraz przyłączenia do sieci elektroenergetycznej inwestor składa niniejszą kartę dla zamierzenia polegającego na posadowieniu instalacji fotowoltaicznej rozmieszczonej na powierzchni działki biorąc pod uwagę ich całkowitą powierzchnię. Wszystkie opisane w karcie informacje oraz przewidywane oddziaływania opisane zostały dla możliwie największej instalacji jaką można zrealizować na przedmiotowych działkach. W przypadku wystąpienia ograniczeń ze strony energetycznej - inwestor przystąpi do realizacji inwestycji o mniejszej mocy oraz powierzchni. W przypadku budowy instalacji o mniejszej mocy charakterystyka obiektu oraz jego oddziaływanie nie zwiększy się, a wręcz zmniejszy.

11.4. Wariantowanie przedsięwzięcia

Analiza możliwości wariantowania przedsięwzięcia pozwala stwierdzić, iż stosowana technologia nie pozwala w żaden sposób na wariantowanie w zakresie innym niż zainstalowana moc instalacji.

Inwestycja, którą zamierza zrealizować inwestor jest idealną odpowiedzią, na coraz bardziej restrykcyjne przepisy, dotyczące odnawialnych źródeł energii w naszym kraju. Wybrana lokalizacja jest optymalna i nie spowoduje utrudnienia funkcjonowania oraz użytkowania przyległych nieruchomości.

Wariantowaniu podlegać będzie jedynie moc instalacji zależna od uzyskanych warunków energetycznych wydawanych przez lokalnego operatora sieci dystrybucyjnej.

12. Przewidywane zużycie wody

Biorąc pod uwagę skalę przedsięwzięcia oraz odwracalność procesów zachodzących podczas działania elektrowni fotowoltaicznej, eksploatacja projektowanej elektrowni nie będzie wiązała się z naruszeniem standardów jakości środowiska.

Na etapie eksploatacji elektrownia słoneczna jest inwestycją w pełni ekologiczną. Jej praca nie wiąże się z powstawaniem zanieczyszczeń powietrza, hałasu, ścieków i odpadów.

Podczas realizacji inwestycji nie planuje się wycinki drzew oraz krzewów.

12.1. Etap budowy

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

Szacunkowe zapotrzebowanie na surowce:

- Stal – 12 Mg

Szacunkowe zapotrzebowanie na wodę w czasie budowy projektowanego przedsięwzięcia będzie wynosiło:

- 1 m³/dobę, wody zużytej na cele porządkowe

Szacunkowe zapotrzebowanie na energię elektryczną wynosi:

- około 5 kWh/dobę

Szacunkowe zapotrzebowanie na energię cieplną:

- 0 kWh/dobę

Szacunkowe zapotrzebowanie na gaz ziemny

- 0 m³

Szacunkowe zapotrzebowanie na paliwa wynosi:

- 3 m³, jako paliwo do maszyn służących do transportu

W początkowej fazie posadowienia stelażu wystąpią normalne zjawiska związane z prowadzeniem prac budowlano - montażowych, przy wykonywaniu tego typu obiektów. W fazie realizacji, mogą nastąpić tymczasowe uciążliwości związane ze zwiększeniem hałasu na terenie inwestycji. Wiąże się to wyłącznie z faktem przemieszczania się po terenie inwestycji sprzętu, wykorzystywanego przy montażu, oraz samochodów dostawczych, dowożących poszczególne elementy instalacji.

Wpływ wyżej wymienionych urządzeń zostanie zminimalizowany poprzez prowadzenie właściwej organizacji prac, koncentracji robót oraz maksymalne skrócenie czasu trwania fazy realizacji. Już na tym etapie warto zaznaczyć, iż technologia używana przez inwestora pozwala na zabudowę 1 MWp w terminie trzech do czterech tygodni od rozpoczęcia prac na miejscu. Na etapie realizacji w fazie przygotowania placu pod budowę oraz w fazie budowy zostaną wykorzystane urządzenia oraz narzędzia posiadające parametry pracy nieprzekraczające dopuszczalnych norm w odniesieniu do generowanego hałasu. W tym między innymi:

- - koparka przedsiębiorna
- - koparka kołowa
- - ładowarka kołowa
- - samochody ciężarowe
- - samochody osobowe do 3.5 t
- - zagęszczarki
- - płyty wibracyjne
- - piły do cięcia metalu
- - agregaty prądotwórcze
- - inne tj. wiertarki, wkrętarki oraz inne podręczne urządzenia monterskie.

Wyżej wymienione urządzenia stosowane będą w zależności od zapotrzebowania wynikającego z harmonogramu robót. Zakłada się prowadzenie robót budowlano montażowych w godzinach dziennych.

Z uwagi na wysoką wartość podzespołów instalacji nie przewiduje się organizacji stałego magazynu, przywożone elementy zostaną wyładowane w części działki oraz bezpośrednio użyte przy budowie instalacji, w przypadku zaistnienia potrzeby wyładunku przywożonych podzespołów, z działki zostanie wydzielona część o powierzchni ok. 100 m², na której zostanie zmagazynowany towar do czasu jego wykorzystania. W związku z faktem, iż elementy instalacji będą przywożone na paletach nie przewiduje się utwardzania placu magazynowego oraz budowy hali magazynowej.

Prace związane z realizacją inwestycji należy prowadzić tak, aby:

- nawiązać do istniejącego ukształtowania terenu
- utworzyć funkcjonalną obsługę komunikacyjną terenu budowy
- ograniczyć zaburzenia klimatu akustycznego

Szczegółowa charakterystyka prowadzonych prac montażowych w trakcie realizacji przedsięwzięcia, zostanie opracowana na etapie wykonawczym w postaci harmonogramu postępu prac.

12.2. Etap eksploatacji

Eksploatacja farmy fotowoltaicznej polegała będzie na automatycznym, bezobsługowym przesyłaniu wyprodukowanej energii elektrycznej do sieci lokalnego operatora, przez co nie przewiduje się stałego pobytu ludzi oraz maszyn poruszających się po terenie instalacji w związku, z czym nie nastąpi pogorszenie lub wyniszczenie istniejącej roślinności.

W trakcie eksploatacji, w przypadku osiągnięcia przez trawy wysokości przekraczającej dolną krawędź modułu, przewiduje się jej skoszenie zlecone lokalnemu rolnikowi lub odpowiedniej firmie.

Podczas eksploatacji instalacji nie planuje się wykonywania robót serwisowych, zastosowane urządzenia cechuje wieloletnia gwarancja oraz stabilność pracy w związku, z czym nie planuje się ich wymiany.

W związku z planowaną eksploatacją elektrowni fotowoltaicznej zakłada się następujące zużycie materiałów, surowców, energii i paliw:

Szacunkowe zapotrzebowanie na surowce:

- Stal – 0 Mg

Szacunkowe zapotrzebowanie na wodę w czasie eksploatacji przedsięwzięcia będzie wynosiło:

- 2-3 m³/rok, wody zużytej na cele porządkowe

Szacunkowe zapotrzebowanie na energię elektryczną wynosi:

- około 10 MWh/rok — zużycie na potrzeby własne instalacji fotowoltaicznej w czasie eksploatacji

Szacunkowe zapotrzebowanie na energię cieplną:

- 0 kW/MW

Szacunkowe zapotrzebowanie na gaz ziemny

- 0 m³

Szacunkowe zapotrzebowanie na paliwa wynosi:

- 0,8 m³/rok, jako paliwo do maszyn służących do celów porządkowych

12.3. Etap likwidacji

Etap likwidacji zakłada demontaż zastosowanych urządzeń przy użyciu identycznego sprzętu jak przy jej budowie. Czas trwania demontażu również będzie przybliżony do czasu budowy i zajmie ok 4-6 tygodni, co umożliwia jest poprzez zastosowanie systemowego stelażu oraz połączeń rozłącznych.

Na podstawie przedstawionych danych oraz krótkiego komentarza do nich można wnioskować, że budowa farmy fotowoltaicznej jest przedsięwzięciem przyjaznym środowisku.

W związku z likwidacją planowanej elektrowni fotowoltaicznej zakłada się następujące zużycie materiałów, surowców, energii i paliw:

Szacunkowe zapotrzebowanie na surowce:

- Stal – 0 Mg

Szacunkowe zapotrzebowanie na wodę w czasie budowy projektowanego przedsięwzięcia będzie wynosiło:

- 1 m³/dobę, wody zużytej na cele porządkowe

Szacunkowe zapotrzebowanie na energię elektryczną wynosi:

- około 1 MWh

Szacunkowe zapotrzebowanie na energię cieplną:

- 0 kW/MW

Szacunkowe zapotrzebowanie na gaz ziemny

0 m³

Szacunkowe zapotrzebowanie na paliwa wynosi:

- 3 m³, jako paliwo do maszyn służących do transportu

13.Rozwiązania chroniące środowisko

13.1. Etap realizacji inwestycji

W projekcie budowlanym zostaną określone materiały i dokładne parametry dla planowanej instalacji. Wszystkie prace będą prowadzone przy użyciu materiałów niewpływających niekorzystnie na środowisko. Sprzęt użyty do wykonania tych prac będzie w pełni sprawny technicznie, materiały będą posiadać certyfikat dostępności do stosowania na polskim rynku. Nie przewiduje się przekroczeń dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń gazowych i pyłowych. Na terenie planowanej inwestycji nie będzie odbywał się pobór wody. Ścieki socjalno-bytowe będą powstawały tylko na etapie budowy, podczas którego zaplecze budowy będzie wyposażone w systemy odbioru i odprowadzania ścieków bytowych w postaci montażu przenośnych toalet WC typu Toi - Toi. Podczas prowadzenia inwestycji wytworzone odpady będą segregowane w szczelnych pojemnikach i utylizowane na najbliższym składowisku odpadów. Nie przewiduje się wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, a użyte materiały nie będą zanieczyszczać środowiska. Jeżeli dojdzie do realizacji niewielkich prac ziemnych, rzeźba terenu zostanie przywrócona do pierwotnego stanu. Prace ziemne

jak i pozostałe prace instalacyjne prowadzone będą w godzinach dziennych w związku, z czym prowadzone prace nie będą powodowały niedogodności dla otoczenia. W przypadku gdyby zaistniała konieczność pozostawienia wykopu w okresie, w którym nie będą prowadzone prace np. na noc inwestor zastosuje płotki rozstawione wokół wykopu, które uniemożliwią przedostanie się płazów oraz innych zwierząt drobnych do wnętrza wykopu. W celu zabezpieczenia przed przedostaniem się niepożądanych pojazdów oraz osób - teren instalacji zostanie ogrodzony na całym obwodzie terenu inwestycji. Zastosowanie ażurowego ogrodzenia (siatka, panele ogrodzeniowe, brak wysokiej podmurówki powyżej 10 cm) spowoduje, że teren inwestycji nie będzie stanowił bariery dla drobnych zwierząt.

W celu zabezpieczenia przed ewentualnymi wyciekami z maszyn i urządzeń budowlanych na etapie budowy będzie prowadzony ścisły kontroling pracujących na terenie inwestycji urządzeń pod kątem sprawności technicznej w celu weryfikacji ewentualnych nieszczelności. Ponadto na plac budowy wpuszczane będą jedynie urządzenia oraz maszyny posiadające odpowiednie aprobaty techniczne dopuszczające je do pracy, w tym, wymagane przez przepisy prawa przeglądy techniczne, przeprowadzane w autoryzowanych stacjach. Ponadto na terenie budowy nie przewiduje się składowania materiałów łatwopalnych w tym smarów, olejów oraz paliw płynnych i ciekłych oraz innych, które mogłyby spowodować skażenie środowiska wodno - lądowego

Po zakończeniu robót budowlanych, teren inwestycji zostanie uprzątnięty.

13.2. Etapy eksploatacji inwestycji

Energia wytwarzana przez farmy fotowoltaiczne jest energią „czystą”, a jej źródło jest niewyczerpalne. Farma nie emituje zanieczyszczeń do powietrza oraz nie wytwarza odpadów ani ścieków bytowych i technologicznych. Wody opadowe i roztopowe będą odprowadzane samoistnie do gruntu. Poza pracami budowlanymi oraz przyłączeniowymi na etapie realizacji oraz okresową konserwacją paneli fotowoltaicznych, praca elektrowni odbywa się bezobsługowo.

Realizacja inwestycji przy zachowaniu powierzchni biologicznie czynnej nie powinna wpłynąć na spadek liczebności zwierząt na tym terenie. Teren inwestycji w dalszym ciągu będzie mógł pełnić rolę żerowiska, czy miejsca lęgowego. Zachowanie powierzchni biologicznie czynnej na terenie inwestycji oraz zastosowanie ażurowego ogrodzenia (siatka, panele ogrodzeniowe, brak wysokiej podmurówki powyżej 10 cm) spowoduje, że teren inwestycji nie będzie stanowił bariery dla drobnych zwierząt. Nadal może być potencjalnym miejscem żerowania dla płazów, gadów oraz rozmnażania i żerowania dla pospolitych ptaków krajobrazu rolniczego.



W celu zlikwidowania bądź zminimalizowania uciążliwości dla środowiska zostaną zastosowane powłoki antyrefleksowe dla pokrycia paneli fotowoltaicznych, co zwiększy absorpcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiegnie niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni paneli, tzw. olśnieniu. Dla wszystkich urządzeń, przez które przepływa prąd elektryczny, zostanie wykonana izolacja okablowania w celu zmniejszenia ryzyka porażenia prądem.

Rozwiązaniem chroniącym środowisko na etapie eksploatacji będzie zastosowanie systemu monitoringu, który umożliwi ciągłą kontrolę pracy instalacji oraz powiadomi właściciela instalacji o sytuacjach niepożądanych tj. wtargnięcie osób trzecich na teren instalacji. Okres eksploatacji przewiduje się na poziomie 25÷30 lat od momentu uruchomienia instalacji.

13.3. Etap zakończenia inwestycji

Prace związane z likwidacją farmy fotowoltaicznej będą miały zakres zbliżony do prac prowadzonych na etapie jej budowy.

Dodatkowo zostanie wykonana rekultywacja terenu i przywrócenie go do stanu nie gorszego niż przed rozpoczęciem inwestycji. Prace te będą prowadzone zgodnie z przepisami, które będą obowiązywały w czasie likwidacji farmy fotowoltaicznej oraz przy użyciu maszyn i urządzeń, które pozwolą na osiągnięcie zamierzonego efektu. Okres likwidacji farmy zostanie skrócony do minimum, jednocześnie zapewniając staranność wykonanych prac. Zużyte panele fotowoltaiczne zostaną przekazane firmie, która zapewni ich recykling lub unieszkodliwienie (w zależności od dostępnej w danym czasie technologii) zgodnie z przepisami, które będą obowiązywały.

14. Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko

Elektrownia fotowoltaiczna wytwarzająca energię ze słońca, stanowiącego odnawialne źródło energii, jest przedsięwzięciem proekologicznym. W odróżnieniu do produkcji energii elektrycznej na bazie paliw kopalnych: węgla kamiennego i brunatnego czy ropy naftowej, nie emituje zanieczyszczeń do powietrza w postaci:

gazów: dwutlenku siarki (SO₂), tlenków azotu (NO_x), tlenku węgla (CO)

metali ciężkich: generowanych w wyniku spalania paliw stałych: ołowiu (Pb), kadmu (Cd), cynku (Zn), przyczyniając się tym samym do poprawy stanu powietrza.

Tym samym elektrownia fotowoltaiczna, przyczynia się do redukcji gazów cieplarnianych. Szacuje się, iż w porównaniu do produkcji energii elektrycznej w oparciu o paliwa kopalne, każdy kW instalacji fotowoltaicznej pozwala zaoszczędzić, w zależności od składu paliwa i natężenia promieniowania słonecznego:

- do 16 kg NO₂
- do 9 kg SO₂
- oraz od 600 do 2300 kg CO₂,

14.1. Etap realizacji

14.1.1. Emisja substancji do powietrza

Z przeprowadzonej przez Inwestora analizy wynika, że emisja zanieczyszczeń do powietrza może pojawić się tylko w czasie budowy instalacji fotowoltaicznej oraz jej likwidacji. Emisja spalin będzie towarzyszyć transportowi materiałów, pracy sprzętu technicznego i maszyn, w wyniku spalania paliw przez pojazdy. Przełoży się to lokalnie na jakość powietrza (emisja spalin i pyłów) na terenie inwestycji, jednak oddziaływanie to będzie tymczasowe, ograniczone czasem trwania prac budowlanych.

Proces spalania paliw w silnikach samochodów i maszyn budowlanych powoduje emisje substancji wykazujących:

- brak szkodliwego działania (O₂, N₂, H₂);
- bezpośredni brak szkodliwego działania (CO₂, CH₄, NH₃, N₂O);
- negatywny wpływ na zdrowie organizmów (CO, NO₂, PM, metale ciężkie).

Ze względu na charakter rozprzestrzeniania się zanieczyszczenia w powietrzu atmosferycznym można określić je, jako ulegające szybkiemu rozproszeniu. Po zakończeniu prac, jakość powietrza powróci do stanu poprzedzającego rozpoczęcie robót.

14.1.2. Emisja hałasu

Głównymi źródłami hałasu oraz wibracji na terenie przedsięwzięcia i w jego okolicach podczas robót budowlanych będą pracujące maszyny, urządzenia, samochody osobowe i ciężarowe. Emisja hałasu będzie miała charakter lokalny i tymczasowy. Ze względu na lokalizację przedsięwzięcia, prace prowadzone będą w znacznym oddaleniu od zabudowań i wyłącznie w porze dziennej, dzięki czemu wykonywanie robót budowlanych nie będzie uciążliwe dla okolicznych mieszkańców. W celu ograniczenia emisji hałasu zaleca się, aby podczas prac używano nowoczesnego i sprawnego sprzętu o niskiej emisji hałasu.

Emisja hałasu będzie lokalna i tymczasowa, a wszelkie uciążliwości z tym związane będą miały charakter przemijający i ustąpią całkowicie po zakończeniu prac budowlanych.

14.1.3. Odprowadzenie ścieków

Na etapie realizacji powstawać będą jedynie ścieki socjalno-bytowe. Pracownicy na czas budowy będą korzystał z wynajętej oraz zamontowanej przenośnej kabiny sanitarnej typu Toi - Toi, która będzie opróżniana przez firmę zewnętrzną posiadającą uprawnienia w tym zakresie. Ścieki nie będą przedostawały się do środowiska wodno-gruntowego. Nie przewiduje się powstawania ścieków przemysłowych.

14.1.4. Odprowadzenie wód opadowych i roztopowych

Powstające wody opadowe i roztopowe będą naturalnie wsiąkać w grunt. Materiał, z jakiego wytworzone są panele fotowoltaiczne nie będzie miał wpływu na ich skład.

14.1.5. Emisja do środowiska wodno- gruntowego

W celu uniknięcia przedostania się oleju lub benzyny z pojazdów pracujących na terenie budowy do środowiska wodno-gruntowego, należy korzystać z maszyn i urządzeń budowlanych oraz środków transportu, których stan techniczny nie budzi zastrzeżeń.

14.1.6. Emisja odpadów

Powstanie elektrowni słonecznej wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą wiąże się z powstawaniem odpadów na etapie budowy. Odpowiednia gospodarka odpadami, polega na zapobieganiu powstawania lub minimalizacji ilości wytwarzanych odpadów. Kolejnym krokiem jest odzyskiwanie bądź unieszkodliwianie odpadów, których powstaniu nie udało się uniknąć, a ostatecznym etapem w gospodarowaniu odpadami jest bezpieczne składowanie odpadów, których unieszkodliwianie z przyczyn technologicznych było nieefektywne lub niemożliwe. Według Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 w sprawie katalogu odpadów, w większości odpady budowlane zakwalifikowane zostały do grupy 15 i 17. Rodzaje oraz szacunkowe ilości odpadów wytwarzanych na etapie budowy wyrażone w Mg przedstawiono w Tabeli 3.

Tabela 3. Rodzaje i orientacyjne ilości odpadów powstających w fazie budowy

L.P.	Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Szacowana masa wytworzonych odpadów [Mg]
1	170405	Żelazo i stal	1
2	170181	Odpady z remontów i przebudowy dróg	0,5
3	170407	Mieszanki metali	0,01

4	170410* odpad niebezpieczny	Kable zawierające ropę naftową, smołę i inne substancje niebezpieczne*	0,03
5	170411	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	0,1
6	170504	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	25
7	150202* odpad niebezpieczny	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe, nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty ochronne zanieczyszczone substancjami PCB).	0,001
8	150101	Opakowania z papieru i tektury	0,1
9	150103	Opakowania z drewna	0,15
10	150104	Opakowania z metali	0,1
11	150105	Opakowania wielomateriałowe	0,1
12	200301	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	0,1

Inwestor zobowiązuje się do przekazania powstałych odpadów zewnętrznym, wyspecjalizowanym podmiotom, posiadającym odpowiednie zezwolenia, w celu ich odzysku i recyklingu, a w razie konieczności ich składowania. Inwestor wyznaczy miejsca na segregację i gromadzenie odpadów powstających podczas prac montażowych oraz na odpady typu komunalnego, w celu ograniczenia uciążliwości gospodarki odpadami w fazie budowy. Inwestor zobowiązuje się do sukcesywnego wywożenia odpadów.

14.2. Etap eksploatacji

14.2.1. Emisja substancji do powietrza

Elektrownia fotowoltaiczna jest instalacją bezemisyjną – nie powoduje emisji substancji do powietrza, nie uwalnia zanieczyszczeń w związku z jej eksploatacją.

Użytkowanie elektrowni fotowoltaicznej może wymagać przyjazdu firmy serwisowej i emisją do powietrza związków pochodzących ze spalania paliw w silnikach samochodowych (np. serwisowanie wykorzystanych urządzeń, czyszczenie modułów fotowoltaicznych wg wymagań producenta, itp.).

Emisja substancji do powietrza na etapie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej ma charakter pomijalnie mały i nie będzie wywierała szkodliwego wpływu na środowisko.

14.2.2. Emisja hałasu

Wpływ prac serwisowych i konserwacyjnych nie wpłynie negatywnie na akustyczną jakość środowiska. Na potrzeby chłodzenia instalacji wystarczająca jest naturalna cyrkulacja powietrza

wynikająca z aktualnych warunków atmosferycznych. Nie przewiduje się zastosowania wentylatorów w celu wzmocnienia przepływu powietrza.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, poziom dźwięku nie może przekroczyć w ciągu dnia 55 dB oraz w ciągu nocy 45 dB. Pracujące inwertery generują hałas na poziomie 18÷30 dB, a transformator do 65 dB. Biorąc pod uwagę fakt, iż instalacja fotowoltaiczna produkuje energię elektryczną jedynie w ciągu dnia, a transformator będzie zlokalizowany w kontenerowej stacji transformatorowej, przez co dźwięk jego pracy będzie tłumiony przez żelbetowe ściany stacji, należy założyć, że nie nastąpi zagrożenie przekroczenia dopuszczalnych poziomów dźwięku zarówno w ciągu dnia, jak i w nocy.

14.2.3. Odprowadzenie ścieków

Na etapie eksploatacji nie będą powstawały ścieki socjalno-bytowe. Nie przewiduje się również powstawania ścieków przemysłowych.

14.2.4. Odprowadzenie wód opadowych i roztopowych

Powstające wody opadowe i roztopowe będą naturalnie wsiąkać w grunt. Materiał, z którego wytworzone są panele fotowoltaiczne nie będzie miał wpływu na ich skład.

14.2.5. Emisja substancji do środowiska wodno- gruntowego

W celu uniknięcia przedostania się oleju lub benzyny do środowiska wodno-gruntowego (na wypadek awarii) z pojazdów pracujących na terenie elektrowni fotowoltaicznej, w związku z pracami serwisowymi lub konserwacyjnymi, należy korzystać z maszyn, urządzeń i środków transportu, których stan techniczny nie budzi zastrzeżeń. Do mycia paneli fotowoltaicznych, które wg zaleceń producenta powinno odbywać się 1÷2 razy na rok, będzie wykorzystywana woda bez dodatku środków czyszczących. Stacja transformatorowa posiada wbudowaną misę olejową, która jest w stanie zmagazynować ponad 100% wyciekającego z transformatora oleju, zgodnie z polską normą PN-E-05115 „Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1kV”, dzięki czemu transformator zostanie zabezpieczony na wypadek uszkodzenia kadzi i wycieku oleju.

14.2.6. Emisja odpadów

Przewidywany czas eksploatacji inwestycji wynosi 25÷30 lat. W tym czasie nie przewiduje się powstawania odpadów. 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. Wprowadzenie recyklingu dla krzemowych modułów fotowoltaicznych przyczyni się do wtórnego zastosowania i obiegu materiałów.

14.3. Etap likwidacji

14.3.1. Emisja substancji do powietrza

Emisja spalin będzie towarzyszyć transportowi odpadów, pracy sprzętu technicznego i maszyn, w wyniku spalania paliw przez pojazdy. Przełoży się to lokalnie na jakość powietrza (emisja spalin i pyłów) na terenie inwestycji, jednak oddziaływanie to będzie tymczasowe, ograniczone czasem trwania prac budowlanych.

Proces spalania paliw w silnikach samochodów i maszyn budowlanych powoduje emisje substancji wykazujących:

- brak szkodliwego działania (O_2 , N_2 , H_2);
- bezpośredni brak szkodliwego działania (CO_2 , CH_4 , NH_3 , N_2O);
- negatywny wpływ na zdrowie organizmów (CO , NO_2 , PM , metale ciężkie).

Ze względu na charakter rozprzestrzeniania się zanieczyszczenia w powietrzu atmosferycznym można określić je, jako ulegające szybkiemu rozproszoniu. Po zakończeniu prac likwidacyjnych, jakość powietrza powróci do stanu poprzedzającego rozpoczęcie robót.

14.3.2. Emisja hałasu

Emisja hałasu związana z etapem likwidacji planowanej inwestycji będzie analogiczna do emisji hałasu podczas fazy budowy. Głównymi źródłami hałasu oraz wibracji na terenie przedsięwzięcia i w jego okolicach podczas robót budowlanych będą pracujące maszyny, urządzenia, samochody osobowe i ciężarowe. Rzeczywisty poziom hałasu może dochodzić do 90-105 dB. Emisja hałasu będzie miała charakter lokalny i tymczasowy. Ze względu na lokalizację przedsięwzięcia, prace prowadzone będą wyłącznie w porze dziennej, dzięki czemu wykonywanie prac demontażowych nie będzie uciążliwe dla okolicznych mieszkańców. W celu ograniczenia emisji hałasu zaleca się, aby podczas prac używano nowoczesnego i sprawnego sprzętu o niskiej emisji hałasu.

Emisja hałasu będzie lokalna i tymczasowa, a wszelkie uciążliwości z tym związane będą miały charakter przemijający i ustąpią całkowicie po zakończeniu prac.

14.3.3. Odprowadzenie ścieków

Na etapie likwidacji powstawać będą jedynie socjalno-bytowe. Pracownicy na czas budowy będą korzystać z wynajętej oraz zamontowanej przenośnej kabiny sanitarnej typu Toi - Toi, która będzie opróżniana przez firmę zewnętrzną posiadającą uprawnienia w tym zakresie. Ścieki nie będą przedostawały się do środowiska wodno-gruntowego. Nie przewiduje się powstawania ścieków przemysłowych.

14.3.4. Odprowadzenie wód opadowych i roztopowych

Powstające wody opadowe i roztopowe będą naturalnie wsiąkać w grunt. Materiał, z którego wytworzone są panele fotowoltaiczne nie będzie miał wpływu na ich skład.

14.3.5. Emisja do środowiska wodno- gruntowego

W celu uniknięcia przedostania się oleju lub benzyny z pojazdów pracujących na terenie przedsięwzięcia do środowiska wodno-gruntowego, należy korzystać z maszyn i urządzeń budowlanych oraz środków transportu, których stan techniczny nie budzi zastrzeżeń.

14.3.6. Wytwarzanie odpadów

Etap likwidacji planowanego przedsięwzięcia wiązać się będzie z demontażem elementów, w skład, których wchodzi m.in. - żelazo, krzem, miedź, stal, aluminium. W celu ich odzysku, a następnie recyklingu, materiały te powinny zostać przekazane zewnętrznym, wyspecjalizowanym podmiotom, posiadającym odpowiednie zezwolenia. Wśród odpadów, powstałych w wyniku prac demontażowych, znajdą się także gleba, tworzywa sztuczne, ceramika, materiały izolacyjne oraz oleje i płyny robocze. Gleba może zostać wykorzystana do uzupełnienia ewentualnych ubytków mas ziemnych.

Odpady niebezpieczne zostaną unieszkodliwione przez niezależne podmioty posiadające zezwolenia w zakresie odbierania i unieszkodliwiania odpadów, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Inwestor zwróci szczególną uwagę na to, 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- Best Available Techniques) oraz zgodnym z prawem zagospodarowaniem odpadów, nie prognozuje się negatywnego wpływu odpadów powstających w fazie likwidacji elektrowni słonecznej na środowisko naturalne.

15. Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko

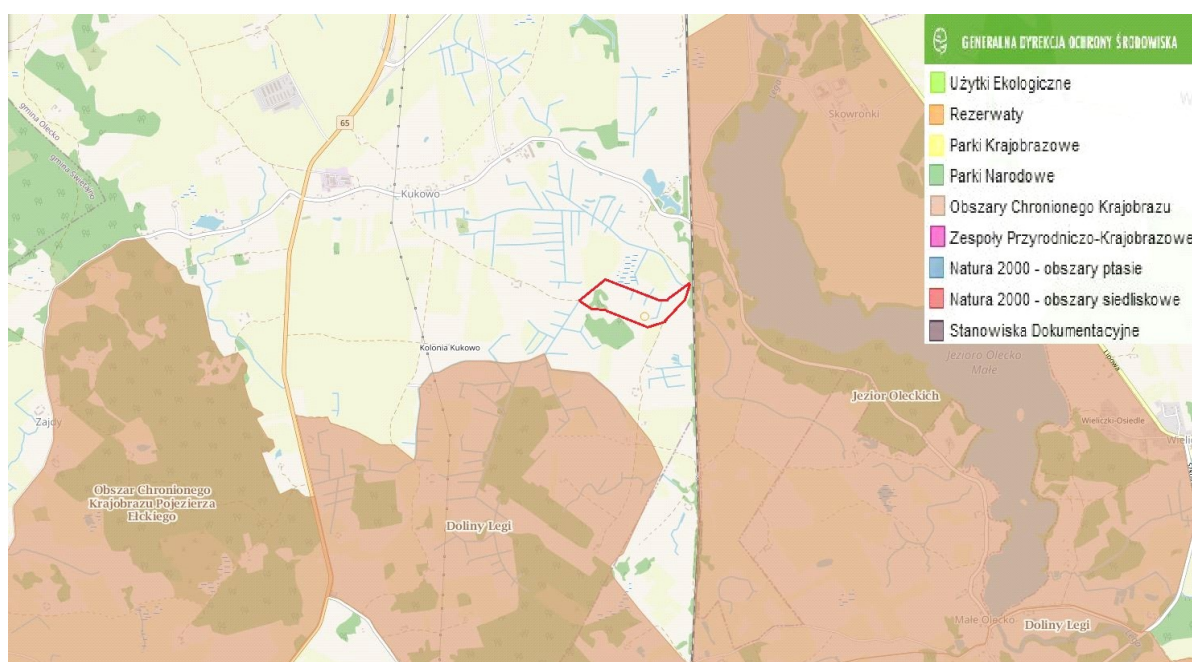
Z uwagi na lokalizację elektrowni fotowoltaicznej, projektowane przedsięwzięcie nie będzie oddziaływało transgranicznie na środowisko.

16. Ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania

Zgodnie z rozdziałem 3 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo Ochrony Środowiska, planowana inwestycja nie wymaga utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania.

17. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody znajdujących się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia

Umiejscowienie obszaru obejmującego projektowaną instalację fotowoltaiczną względem form ochrony przyrody przedstawiono na Rysunek 7.



Rysunek 8 Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia względem najbliższych form ochrony przyrody.

Teren, na którym planuje się budowę farmy fotowoltaicznej nie jest położony na obszarach będących formami ochrony przyrody.

Najbliżej położonymi obszarami chronionymi, uwzględniając granice terenu inwestycji zgodnie z rysunkiem 6 jest Obszar chronionego krajobrazu Jezior Oleckich – w odległości ok. 0,23 km od terenu

inwestycji, natomiast cała działka nr 260 graniczy z tym obszarem, na granicy analizowanych obszarów przebiegają tory kolejowe. Pozostałe terenu objęte ochroną przedstawiono na poniższych rysunkach:

REZERWATY	
Nazwa	[km]
Ruda	13.94
Cisowy Jar	20.68
Mazury	22.19
Bartosze	23.01
Wyspa lipowa na jeziorze Szwałk Wielki	23.55
Lipowy Jar	27.27
Borki	29.46

Rysunek 9 Odległości planowanej inwestycji od Rezerwatów Przyrody

PARKI KRAJOBRAZOWE	
Nazwa	[km]
Suwalski Park Krajobrazowy - otulina	29.06
Park Krajobrazowy Puszczy Rominckiej - otulina	29.13

Rysunek 10 Odległości planowanej inwestycji od Parków Krajobrazowych

OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU	
Nazwa	[km]
Jezior Oleckich	0.27
Doliny Legi	0.61
Obszar Chronionego Krajobrazu Pojezierza Etckiego	2.70
Dolina Rospudy	11.34
Jezior Rajgrodzkich	14.15
Puszczy Boreckiej	16.50
Wzgórz Szeskich	19.97
Puszcza i Jeziora Augustowskie	20.18
Pojezierze Rajgrodzkie	22.90
Dolina Błędzianki	23.23
Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Błędzianki	23.43

Rysunek 11 Odległości planowanej inwestycji od Obszaru Chronionego Krajobrazu

ZESPÓŁY PRZYRODNICZO-KRAJOBRAZOWE	
Nazwa	[km]
Torfowisko Zocie	14.02
Tatarska Góra	27.97
NATURA 2000 OBSZARY SPECJALNEJ OCHRONY	
Nazwa	[km]
Puszcza Borecka PLB280006	18.20
Puszcza Augustowska PLB200002	19.68
NATURA 2000 SPECJALNE OBSZARY OCHRONY	
Nazwa	[km]
Dolina Górnej Rospudy PLH200022	12.48

Rysunek 12 Odległości planowanej inwestycji od Zespołów Przyrodniczo-krajobrazowych i obszarów NATURA2000

UŻYTEK EKOLOGICZNY	
Nazwa	[km]
Długi Mostek	5.43
Wyspa Dunajek	12.62
Torfowisko Połom	14.80
Garbaś	16.73
Torfowisko Sikora	18.12
Jezioro Birek	18.64
Ostoja bioróżnorodności w Puszczy Boreckiej	22.80
Jezioro Białe Filipowskie	23.78
Rospuda	24.49

Rysunek 13 Odległości planowanej inwestycji od Użytków Ekologicznych

POMNIK PRZYRODY	
Nazwa	[km]
Mieszko	1.88
Marian	3.64
Henryk	3.68
Sosny Elżbietki	3.70
Sosny Elżbietki	3.71
Sosny Elżbietki	3.72
Sosny Elżbietki	3.72
Sosny Elżbietki	3.72
Aleja wierzbowa	4.97
Bolesław	5.09
Dęby Zygmunta	5.21

Rysunek 14 Odległości planowanej inwestycji od Pomników Przyrody

Pozostałe tereny podlegające ochronie znajdują się w dalszej odległości od terenu planowanej inwestycji. Z uwagi na swój charakter oraz lokalizację inwestycja nie będzie miała negatywnego oddziaływania na obszary podlegające ochronie.