

Karta informacyjna przedsięwzięcia

INSTALACJA PANELI FOTOWOLTAICZNYCH NA DZIAŁCE NR 191/27 OBRĘB EW. 0017 KOZAKI

zgodnie z art. 3 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227 ze zm.)

Planowana inwestycja należy do przedsięwzięć wymienionych w § 3 ust. 1 pkt 52 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397).

Opracował:
mgr inż. Stanisław Bilda

Suwalki, maj 2021 r.

Spis treści:

1. RODZAJ, SKALA I USYTUOWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA	3
2. POWIERZCHNIA ZAJMOWANEJ NIERUCHOMOŚCI, A TAKŻE OBIEKTU BUDOWLANEGO ORAZ DOTYCHCZASOWY SPOSÓB ICH WYKORZYSTYWANIA I POKRYCIE SZATĄ ROŚLINNĄ	6
3. RODZAJ TECHNOLOGII.....	7
4. EWENTUALNE WARIANTY PRZEDSIĘWZIĘCIA	9
5. PRZEWIDYWANA ILOŚĆ WYKORZYSTYWANEJ WODY, SUROWCÓW, MATERIAŁÓW, PALIW ORAZ ENERGII	11
6. ROZWIĄZANIA CHRONIĄCE ŚRODOWISKO	12
7. RODZAJE I PRZEWIDYWANE ILOŚCI WPROWADZANYCH DO ŚRODOWISKA SUBSTANCJI LUB ENERGII PRZY ZASTOSOWANIU ROZWIĄZAŃ CHRONIĄCYCH ŚRODOWISKO	16
8. MOŻLIWE TRANSGRANICZNE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO.....	18
9. OBSZARY PODLEGAJĄCE OCHRONIE NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004R. O OCHRONIE PRZYRODY ZNAJDUJĄCE SIĘ W ZASIĘGU ZNACZĄCEGO ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA	18

1. RODZAJ, SKALA I USYTUOWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA

Przedsięwzięcie polega na instalacji paneli fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą techniczną (konstrukcje i elementy montażowe, panele fotowoltaiczne, inwertery DC/AC, okablowanie solarne, kontenerowe rozdzielnice nn/SN, układy pomiarowo – zabezpieczające, linie kablowe oraz pozostałe oprzyrządowanie) służące do wytwarzania energii elektrycznej z energii słońca o łącznej mocy do 4 MW realizowane będzie na działce nr 191/27 zlokalizowane w obrębie geodezyjnym 0017 Kozaki.

Działka nr 191/27 nie posiada MPZP. Obecnie cały teren wykorzystywany jest rolniczo.

Działka ta, na której planowane jest usytuowanie farmy słonecznej graniczy bezpośrednio z terenami rolniczymi. W rejonie oddziaływania planowanego przedsięwzięcia nie występują:

- szpitale, cmentarze, sanktuaria itp.,
- atrakcje turystyczne lub tereny rekreacyjne,
- obszary ważne z punktu widzenia wartości kulturowych, historycznych lub naukowych,
- ważne zasoby wód powierzchniowych,
- ważne dla zwierzyny siedliska.

Elektrownie słoneczne stanowią przyjazną środowisku technologię wytwarzania energii elektrycznej, pozwalającą na redukcję emisji dwutlenku węgla, dwutlenku siarki, tlenków azotu, tlenku węgla i pyłów, uniknięcia powstawania odpadów stałych i ścieków, a także zanieczyszczenia gleby i degradacji terenu, które towarzyszą produkcji energii przez źródła konwencjonalne.

Teren objęty wnioskiem znajduje się w Obszarze Chronionego Krajobrazu Doliny Błędzianki. Wnioskowana inwestycja nie leży w granicach obszarów ograniczonego użytkowania, osuwania się mas ziemnych oraz obszarów podlegających ochronie z tytułu obowiązujących przepisów o ochronie dóbr kultury, gruntów rolnych i leśnych. W otoczeniu przedsięwzięcia brak gatunków chronionych prawem. Działka o nr 191/27, na której zlokalizowana będzie elektrownia słoneczna graniczy bezpośrednio z terenami, na których obowiązują dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku, określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U.Nr 120, poz. 826).

Panele fotowoltaiczne układane będą na stołach montażowych. Poszczególne panele połączone będą ze sobą kablami solarnymi tworzącymi sekcje. Każda z sekcji połączona zostanie z falownikami napięcia (inwerterów DC/AC) za pomocą kabli solarnych biegnących w korytarzach połączonych z metalową konstrukcją nośną. Na całym obszarze inwestycji planowane jest usytuowanie falowników napięcia – liczba uzależniona od wyboru rozwiązania technologicznego możliwa do określenia na dalszym etapie.

Falowniki napięcia połączone zostaną następnie ze stacjami transformatorowymi/rozdzielnicami nn/SN wyposażonymi w niezbędne układy pomiarowo – zabezpieczające

Maksymalna planowana moc instalacji fotowoltaicznej na projektowanym obszarze - do 2 MW.

Wygenerowana energia elektryczna dostarczana będzie do sieci energetycznej poprzez stacje transformatorową nn/SN oraz podziemną linię kablową SN do określonego w technicznych warunkach przyłączeniowych; punkt wpięcia w sieć dystrybucyjną (wariant podstawowy: linia SN przebiegając na działce nr 191/27 lub wariant alternatywny: inne miejsce wskazane przez Operatora sieci w warunkach przyłączeniowych, które zostaną określone w późniejszym etapie inwestycji art. 7 Ustawa Prawo Energetyczne).

Zakres planowanego do realizacji przedsięwzięcia obejmować będzie w szczególności następujące prace:

Prace przygotowawcze:

- 1) Dostarczenie komponentów budowlanych do granicy działki drogami powiatowymi i gminnymi
Instalacja farmy solarnej nie wymaga utwardzenia gruntu pod konstrukcjami paneli oraz pomiędzy nimi w czasie budowy oraz eksploatacji.

Prace budowlane:

- 1) Wykonanie konstrukcji montażowych przy pomocy wiertnicy;
- 2) Montaż paneli fotowoltaicznych;
- 3) Wykonanie niezbędnej infrastruktury elektroenergetycznej w postaci podziemnego ciągu kablowego oraz stacji transformatorowej;
- 4) Budowa przyłącza energetycznego łączącego elektrownię fotowoltaiczną z infrastrukturą energetyczną Operatora;

Prace powykonawcze:

- 1) Uruchomienie elektrowni fotowoltaicznej;
- 2) Sprawdzenie sprawności i prawidłowości funkcjonowania wszystkich urządzeń.

Przy planowaniu lokalizacji elektrowni słonecznych podstawową kwestią jest dostęp do źródeł energii. Obecnie produkowane panele fotowoltaiczne pracują już przy minimalnym nasłonecznieniu.

Na mapie poniżej przedstawiono klasyfikacje obszaru Polski pod względem możliwości wykorzystania promieni słonecznych, jako źródła energii.



Mapa 1 – klasyfikacja obszaru Polski pod względem nasłonecznienia (PVGIS).

Najlepsze warunki nasłonecznienia dla lokalizacji elektrowni słonecznych występują w przybrzeżnym pasie Pomorza Zachodniego, w północno - zachodniej części Polski oraz pasmach górskich i w pasie na wschód od Łodzi. Nie mniej jednak północno-wschodnia część naszego kraju jest też w ostatnim okresie postrzegana jako dobry obszar do lokalizacji farm słonecznych. Są to tereny przydatne do wykorzystania odnawialnych źródeł energii słońca.

Zakłada się, że typowa elektrownia słoneczna w warunkach Polski może być wykorzystywana w czasie około 5000 godzin rocznie (około 210 dni), przy wykorzystaniu mocy znamionowej ok. 12-15% z każdego zainstalowanego MW. Dla porównania w elektrowni wiatrowej wykorzystanie mocy znamionowej wynosi ok. 25-30%, a elektrownia konwencjonalna może pracować przez około 8500 godzin rocznie (350 dni), przy wykorzystaniu około 80 % mocy znamionowej.

2. POWIERZCHNIA ZAJMOWANEJ NIERUCHOMOŚCI, A TAKŻE OBIEKTU BUDOWLANEGO ORAZ DOTYCHCZASOWY SPOSÓB ICH WYKORZYSTYWANIA I POKRYCIE SZATĄ ROŚLINNĄ

Powierzchnia zajmowanej nieruchomości (z wyodrębnieniem powierzchni terenu oraz istniejących i planowanych obiektów budowlanych).

- 1) powierzchnia całkowita nieruchomości, na której planowane jest przedsięwzięcie - działka nr 191/27 – 13.9322 ha (*dane z wypisu z rejestru gruntów*)
- 2) powierzchnia zabudowy (punkty styku z powierzchnią gruntu: konstrukcji metalowych oraz stacji transformatorowych) **nie przekroczy powierzchni 6 ha**

Obsługa komunikacyjna:

- 1) lokalizacja wjazdu i wyjazdu - **wjazd i wyjazd z istniejącej drogi, utwardzonej nastąpi bezpośrednio na działkę nr 191/27**
- 2) ilość miejsc parkingowo-postojowych na terenie objętym inwestycją i na obszarach przyległych -nie przewiduje się miejsc parkingowo – postojowych
- 3) ilość samochodów osobowych (szt./dobę) – w trakcie realizacji przedsięwzięcia w celu dowozu i montażu elementów konstrukcyjnych nastąpi ruch kilku samochodów na dobę o masie do 3,5t w obrębie dz o nr 191/27. Po zrealizowaniu przedsięwzięcia ruch pojedynczych pojazdów odbywać się będzie kilka razy w roku w czasie prac konserwacyjno – serwisujących.
- 4) ilość samochodów ciężarowych i innych pojazdów (szt./dobę) – w trakcie realizacji przedsięwzięcia w celu dowozu elementów konstrukcyjnych nastąpi ruch kilku samochodów ciężarowych na dobę w obrębie drogi gminnej do granicy dz. o nr 191/27. Po zrealizowaniu przedsięwzięcia nie przewiduje się ruchu pojazdów ciężarowych.

Dotychczasowy sposób wykorzystywania w/w terenu i obiektów budowlanych:

Obecnie cały teren wykorzystywany jest rolniczo. Cała działka przewidziana do realizacji przedsięwzięcia oraz działki sąsiednie użytkowane są rolniczo. Na terenie przewidzianym pod instalację fotowoltaiczną wraz z infrastrukturą techniczną nie stwierdzono występowania roślinności i grzybów podlegających ochronie. Na w/w terenie nie występują żadne drzewa i krzewy, które należałoby usunąć w związku z realizacją przedsięwzięcia.

Na działkach objętych niniejszym przedsięwzięciem nie występują siedliska przyrodnicze, ani inne formy ochrony przyrody. Cały omawiany obszar inwestycji użytkowany jest obecnie jako pastwiska lub zasiewy uprawowe.

Na tych działkach nie ma żadnych obiektów budowlanych.

Opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami:

Na podstawie analizy bazy danych Rejestru Zabytków Krajowego Ośrodka Badań i Dokumentacji Zabytków określono, że w miejscu i najbliższym otoczeniu planowanego przedsięwzięcia nie występują chronione zabytki.

3. RODZAJ TECHNOLOGII

Elektrownie fotowoltaiczne służą do bezpośredniej konwersji energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną. Jest to jedyna technologia konwersji energii, która jest w pełni pasywna. Zjawisko konwersji fotowoltaicznej jest bezgłośnie, bezwibracyjne oraz nie posiadające żadnych skutków ubocznych.

Na całym obszarze inwestycji planowane jest usytuowanie 9624 szt. paneli fotowoltaicznych w zależności od wyboru mocy nominalnej i wielkości pojedynczego modułu. Panele fotowoltaiczne układane będą na stołach montażowych (w zależności od wyboru systemu montażowego).

Panele fotowoltaiczne zamontowane na stalowych konstrukcjach montażowych nachylonych pod kątem od 23 do 30 stopni. Wysokość konstrukcji montażowej nie przekroczy 4 metrów n.p.g. Standardowy panel fotowoltaiczny ma wymiary ok 1800x 1200 x 45 mm.

Na etapie projektowania przed pozwoleniem na budowę wybrana zostanie marka paneli i producenta (na rynku jest kilkudziesięciu producentów) i wtedy określone zostaną dokładnie wymiary pojedynczego panela.

Poszczególne panele połączone będą ze sobą kablami solarnymi (certyfikat ROHS2) podwójnie izolowanymi tworzącymi sekcje. Każda z sekcji połączona zostanie z falownikami napięcia (inwerterów) za pomocą kabli solarnych biegnących w korytarzach połączonych z metalową konstrukcją nośną. Na całym obszarze inwestycji planowane jest usytuowanie max 80 falowników napięcia – liczba uzależniona od wyboru rozwiązania technologicznego możliwa do określenia na dalszym etapie.

Falowniki napięcia połączone zostaną następnie ze stacjami transformatorowymi/rozdzielnicami nn/SN wyposażonymi w niezbędne układy pomiarowo – zabezpieczające. Na całym obszarze inwestycji planowane jest usytuowanie 1 kontenerowej rozdzielnicy o wymiarach 3x6 metra oraz wysokości do 3 metrów.

W trakcie budowy wykorzystywany będzie sprzęt w postaci wiertnie/palownice, maszyn do zagęszczania (płyty wibracyjne, ubijaki wibracyjne), wózków widłowych / HDS oraz dźwigów do 3.5 tony.

Wszystkie komponenty wykorzystywane podczas realizacji inwestycji dostarczane będą na miejsce inwestycji samochodami dostawczymi jako elementy częściowo przygotowane do montażu – zminimalizuje to hałas oraz ilość powstałych odpadów. Metalowa konstrukcja montażowa wykonana będzie z wcześniej przygotowanych, częściowo złożonych elementów, nie wymagających cięcia.

Poszczególne elementy montażowe dostarczane będą do granicy działki samochodami dostawczymi lub ciężarowymi – wykorzystana zostanie istniejąca infrastruktura drogowa. Na terenie inwestycji nie powstaną drogi utwardzone. W obrębie działki poszczególne komponenty rozwożone będą po nieutwardzonym terenie samochodami o masie poniżej 3.5 tony.

Montaż poszczególnych paneli na konstrukcjach montażowych oraz połączenia poszczególnych paneli z inwerterami wykonają wyspecjalizowani technicy. Połączenia elektryczne dokonane zostaną przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia elektryczne.

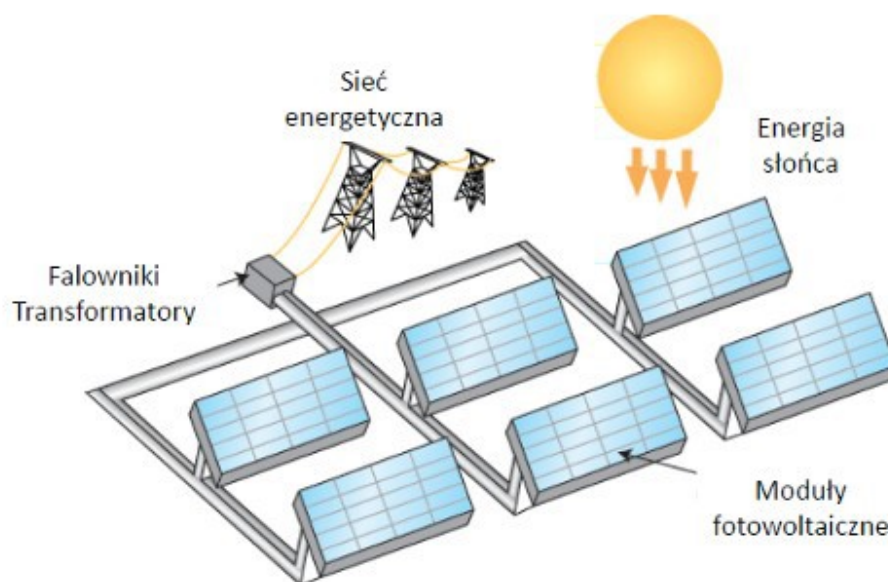
Podczas tankowania sprzętu używanego przy budowie wykorzystane zostaną maty absorbujące, zapobiegające ewentualnym przeciekom substancji szkodliwych (oleje, płyny eksploatacyjne) do podłoża.

Planowane jest stworzenie ścieżki technicznej (nieutwardzonej) o szerokości do 3 metrów od granicy nieprzekraczającej działki wokół całego terenu inwestycji, umożliwiającej dostęp do poszczególnych sekcji. Na ścieżce, jak i w międzyrzędziach paneli w czasie eksploatacji planuje się kosić roślinność, która tam wyrośnie na wysokość ok.10cm, tak by nie porastała paneli fotowoltaicznych. Inwestor rozważa również posiadanie stada owiec do wyjadania roślinności pomiędzy stołami (farma w Rychtynie k/Suwałk).

Cały obszar inwestycji ogrodzony zostanie płotem zabezpieczającym przed wtargnięciem intruzów.

Dodatkowym zabezpieczeniem będzie system alarmowo – monitoringowy

ELEKTROWNIE FOTOWOLTAICZNE



Uproszczony proces działania elektrowni fotowoltaicznych (Źródło: Photonlab Systemy Fotowoltaiczne AIP Jakub Wiśniewski, Politechnika Warszawska).

Charakterystyka techniczna stacji transformatorowej.

Projektowana kontenerowa stacja transformatorowa wyposażona będzie w transformator o parametrach określonych w projekcie budowlanym.

Stacja będzie obudowana, a jej obudowa stanowić będzie ochronę bezpośrednią przed porażeniem prądem elektrycznym dla ludzi i zwierząt. Obudowa to typowy kontener stosowany w energetyce.

Stacja transformatorowa będzie bezobsługowa, zamykana na klucz, bez dostępu osób nieuprawnionych. Wszelkie prace związane przy ich eksploatacji wykonywane będą przez specjalistyczną firmę.

ZALETY FOTOWOLTAIKI

- ✓ MOŻE BYĆ WYKORZYSTANA NIEMAL WSZĘDZIE, PONIEWAŻ ŚWIATŁO SŁONECZNE JEST OGÓLNIIE DOSTĘPNE.
- ✓ URZĄDZENIA DO PRODUKCJI ENERGII MOGĄ BYĆ ZAINSTALOWANE BLISKO MIEJSCA JEJ POBORU, DZIĘKI CZEMU NIE MA STRAT ENERGII PODCZAS JEJ PRZESYŁANIA.
- ✓ WIELKOŚĆ INSTALACJI MOŻE BYĆ DOPASOWANA DO POTRZEB ENERGETYCZNYCH I DOSTĘPNYCH ZASOBÓW.
- ✓ **DZIAŁANIE SYSTEMU NIE POWODUJE ZANIECZYSZCZENIA. NIE MA TEŻ EMISJI GAZÓW, PRODUKCJI ODPADÓW, ANI HAŁASU ORAZ NIE MA BEZPOŚREDNIEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA.**
- ✓ WIAŻE SIĘ Z NIEWIELKIMI KOSZTAMI UTRZYMANIA I NAPRAWY, PONIEWAŻ W INSTALACJACH SŁONECZNYCH NIE MA RUCHOMYCH ELEMENTÓW.
- ✓ WYKORZYSTANIE TERENÓW NIEZAGOSPODAROWNYCH DO PRODUKCJI ENERGII

WADY FOTOWOLTAIKI

- ✓ PRODUKCJA ENERGII ZALEŻNA OD WARUNKÓW POGODOWYCH
- ✓ ODZDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO ZWIĄZANE **TYLKO** Z PRODUKCJĄ MODUŁÓW FOTOWOLTAICZNYCH
- ✓ INSTALACJE POWINNY BYĆ SKIEROWANE NA POŁUDNIOWĄ STRONĘ ABY UZYSKAĆ OPTYMALNĄ PRODUKCJĘ ENERGII

4. MOŻLIWE WARIANTY PRZEDSIĘWZIĘCIA

Przy wyborze lokalizacji instalacji fotowoltaicznych brano pod uwagę następujące czynniki:

- dogodna komunikacja,
- łatwy sposób podłączenia do sieci elektroenergetycznej,
- uzyskanie warunków przyłączenia dla instalacji fotowoltaicznej do sieci energetycznej;

Wskazaną lokalizację instalacji fotowoltaicznej w m. **Kozaki** uznano za najkorzystniejszą i jest to wariant proponowany przez Wnioskodawcę jako najbardziej racjonalny w aspekcie ekonomicznym.

4.1 Opis analizowanych wariantów.

Wariant I – Niepodejmowanie przedsięwzięcia.

Wariant ten polegać będzie na niepodejmowaniu działań związanych z budową inwestycji. Teren przewidziany pod inwestycję zostanie wówczas nie zagospodarowany.

Rezygnacja z pozyskiwania energii elektrycznej z OZE, wykorzystującego energię słońca przyczyni się do wzrostu zanieczyszczenia powietrza.

Wariant pierwszy oznacza rezygnację z działań na rzecz pozyskiwania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych. Zaniechanie realizacji inwestycji ograniczy możliwość spełnienia celów zakładanych w programach rządowych i unijnych.

Wariant II (proponowany) – budowa instalacji fotowoltaicznej w m. Kozaki.

Wnioskodawca wybrał do realizacji wariant II. Proponowany wariant polega na budowie instalacji fotowoltaicznej do 4 MW na działce nr 191/27 w m.Kozaki, wg technologii opisanej w pkt 3, zakładającej budowę i montaż modułów fotowoltaicznych, które z innymi urządzeniami zamieniają energię słońca na energię elektryczną. Obecne i wzrastające potrzeby energetyczne Polski wymagają zwiększonej produkcji i dostaw energii elektrycznej, w tym głównie „czystej”. W przypadku jej braku trzeba będzie ją uzupełnić konwencjonalną energią, wyprodukowaną poprzez spalanie paliw kopalnych w innych elektrowniach ciepłych w kraju lub drogą energetyką jądrową,

Zatem czysta energia z OZE winna zastąpić konwencjonalną energię elektryczną, powodując dalsze polepszenie jakości standardów środowiska naturalnego. Zatem scenariusz niepodejmowania inwestycji czy odstąpienia jest niebezpieczny w skali lokalnej, krajowej i globalnej (emisje GHG) oraz nie do przyjęcia dla wypełnienia napiętych zobowiązań w zakresie OZE wobec UE oraz zachowania standardów jakości środowiska.

Wariant ten jest również najkorzystniejszy dla ludzi i środowiska przyrodniczego. Stanowi to ocenę równoznaczną z niezauważalnym wpływem na środowisko przyrodnicze w czasie budowy, eksploatacji oraz likwidacji przedsięwzięcia. Pozytywne oceny dotyczą także pozostałych głównych czynników wpływu tego wariantu jak: krajobraz, brak hałasu itd. Szczegółowa analiza wykazała, iż przedsięwzięcie ani podczas budowy, ani na etapie eksploatacji nie stanowi zagrożenia dla przedmiotu ochrony odległych obszarów ustawowo chronionych.

Poza tym wariant ten ma istotne znaczenie wynikające z realizacji przedsięwzięcia typu „greenfield”.

Wynikający z tego efekt ekologiczny o wymiernych korzyściach w skali globalnej (zerowa emisja gazów cieplarnianych – GHG), przewyższają mogące się pojawić niedogodności i relatywne pogorszenie się tylko chwilowych warunków środowiskowych w fazie wykonawstwa, jak np. zwiększony ruch komunikacyjny na budowę, okresowa zmiana klimatu akustycznego czy emisję spalin. Wielkość rocznej czystej produkcji energii elektrycznej z farmy fotowoltaicznej o mocy do 4 MW może wynieść około 4000 MWh. W to miejsce, przy braku produkcji tej energii, nie zaoszczędzono by 570 000 kg/a CO₂. Spalony węgiel spowoduje zwiększenie emisji pyłów i

gazów, w tym głównie CO₂, SO_x, NO_x. Poza zanieczyszczeniem powietrza gazami, emisja pyłów z kominów zaowocuje skażeniem gleby i wody, opadającymi pyłami. Na podstawie wyników badań energetyków dokonano szacunkowych przeliczeń zanieczyszczeń i emisji, które mogą powstać podczas produkcji 1 GWh energii. W przypadku eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej środowisko pozostaje bez szwanku, pomijalna jest również sprawa emisji ciepła do atmosfery, niezwykle istotnego czynnika tzw. efektu szklarniowego. Wariant ten to także wymierne korzyści dla ekorozwoju gminy i regionu czyli inwestycje towarzyszące, jak: projektowanie, prace przygotowawcze, produkcja materiałów i usług, budowa, a następnie dozór i nadzór nad eksploatacją elektrowni, co w konsekwencji oznacza zmniejszone bezrobocie.

Większość prac związanych z przygotowaniem lokalizacji zlecona jest firmom zewnętrznym, najczęściej pochodzącym z rejonów znajdujących się w sąsiedztwie terenu tych inwestycji. To wszystko jest szansą dla lokalnych przedsiębiorstw, warsztatów i pracowni projektowych na poszerzenie zakresu swojej działalności oraz kontakt z nowoczesną technologią. Energetyka słoneczna to również ogólny wzrost zamożności regionu. Z jednej strony przyczynia się do podniesienia jakości życia społecznego, a z drugiej – wzrostu atrakcyjności regionu dla inwestorów. Jest to również szansa na aktywizację terenów słabo zaludnionych i o ubogich glebach. Zatem w wyniku realizacji ekorozwoju regionu następuje proces integracji działań gospodarczych i społecznych, gwarantujących zachowanie równowagi przyrodniczej. Ochrona środowiska jest jednym z elementarnych obowiązków władz i społeczeństwa w celu zapobiegania postępującej degradacji środowiska przyrodniczego.

Lokalizacja inwestycji w omawianym wariantcie nie będzie stanowiła zagrożenia dla środowiska naturalnego oraz zdrowia publicznego mieszkańców.

5. PRZEWIDYWANA ILOŚĆ WYKORZYSTYWANEJ WODY, SUROWCÓW, MATERIAŁÓW, PALIW ORAZ ENERGII

Etap realizacji inwestycji:

Na etapie budowy przewiduje się zużycie energii elektrycznej, paliw silnikowych i materiałów w ilości niezbędnej do wykonania prac budowlanych. Zużycie to będzie wynikać między innymi z:

- pracy silników elektrycznych sprzętu budowlanego i montażowego,
- pracy silników spalinowych sprzętu budowlanego,
- wykonania podłączenia do istniejącej sieci energetycznej,
- wykonania innych robot budowlano-montażowych.

Etap eksploatacji inwestycji:

Szacunkowe zapotrzebowanie na energię wynosi:

- elektryczną: 20kW / 0,020 MW- wyprodukowaną przez własne urządzenia prądotwórcze,
- ciepłą: przedsięwzięcie nie wymaga zapotrzebowania na energię ciepłą- kW/MW
- gazową: przedsięwzięcie nie wymaga zapotrzebowania na energię gazową - m³/h

- Elektrownia słoneczna wykorzystuje energię elektryczną do zasilania urządzeń zainstalowanych wewnątrz np. systemu sterowania siłownią. Zapotrzebowanie elektrowni fotowoltaicznej na energię elektryczną wynosi około 20 kW. Energia ta pobierana jest bezpośrednio z sieci w sytuacji przestoju elektrowni, lub pobierana automatycznie w trakcie produkcji energii przez elektrownie (elektrownia zużywa część energii, którą wyprodukuje).
- W trakcie funkcjonowania elektrowni słonecznej i jej infrastruktury towarzyszącej nie będą powstawać odpady, z wyjątkiem niewielkich ich ilości związanych z pracami konserwacyjnymi. Odpady te będą zbierane przez służby dozoru technicznego, spełniające wymogi formalno - prawne w zakresie odzysku i unieszkodliwiania oraz zbierania i transportu tego typu odpadów, i wywożone na składowisko odpadów.
- W wyniku eksploatacji instalacji do produkcji energii elektrycznej ze słońca nie będzie używana woda.
- W okresie eksploatacji nie przewiduje się zużycia i wykorzystania surowców i materiałów mających negatywny wpływ na środowisko naturalne.

6. ROZWIĄZANIA CHRONIĄCE ŚRODOWISKO

Prace związane z realizacją i eksploatacją inwestycji polegającej na budowie instalacji fotowoltaicznej, nie wpłyną w stopniu zauważalnym negatywnie na środowisko naturalne.

Teren inwestycji położony jest w krajobrazie rolniczym w niewielkiej odległości od zabudowy wiejskiej. Występująca na tych terenach awifauna jest typowa dla otwartych pól i sąsiedztwa wiejskiej zabudowy. Głównymi gatunkami ptaków lęgowych na tego typu terenach są: skowronek *Alauda arvensis*; pliszka żółta *Motacilla flava*; pliszka siwa *Motacilla alba*; kuropatwa *Pedrix pedrix*; mazurek *Passer montanus*.

Są to gatunki pospolicie występujące. Brak wśród nich gatunków zagrożonych, wpisanych do Czerwonej Księgi Zwierząt czy zamieszczonych w załączniku I Dyrektywy 2009/147/WE z 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa - tzw. dyrektywa ptasia.

Elektrownie fotowoltaiczne służą do bezpośredniej konwersji energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną. Jest to jedyna technologia konwersji energii, która jest w pełni pasywna.

Zjawisko konwersji fotowoltaicznej jest **bezglębne, bezwibracyjne** oraz **nie posiadające skutków ubocznych**.

Etap realizacji inwestycji:

- Prace budowlano – montażowe, związane z realizacją przedsięwzięcia prowadzone będą wyłącznie w porze dziennej.
- Granice terenu budowlano-montażowego oraz analizowanej działki będą ściśle przestrzegane
- Eksploatację oraz postoje sprzętu mechanicznego niezbędnego do realizacji przedsięwzięcia będą prowadzone w taki sposób aby wyeliminować możliwość zanieczyszczenia gruntu oraz wód gruntowych produktami ropopochodnymi.
- W trakcie realizacji przedsięwzięcia do minimum ograniczone zostaną uciążliwości dla ludzi i środowiska, poprzez zapewnienie sprawnej organizacji ruchu pojazdów transportowych,

- prawidłową organizację terenu budowy, zapewnienie nadzoru nad pracą maszyn budowlanych.
- Prace budowlano-montażowe przy dobrze zorganizowanych czynnościach i zastosowaniu nowoczesnych urządzeń zostaną przeprowadzone w jak najkrótszym czasie aby jego funkcjonowanie jako elementu obcego w krajobrazie (hałas, drgania, ruch samochodów ciężarowych) ograniczyło się do niezbędnego minimum).
 - Prace ziemne przy budowie linii SN prowadzone będą w sposób zabezpieczający ewentualne wykopy przed napływem wód opadowych.
 - Konieczne przyjazdy i wyjazdy specjalistycznego sprzętu oraz samochodów transportujących niezbędne materiały zostaną ograniczone do minimum.
 - Stosowana będzie zasada oszczędności materiałowej.
 - Powstałe odpady będą selektywnie gromadzone z uwzględnieniem zasad postępowania z odpadami nadającymi się do powtórnego wykorzystania. Miejsce ich gromadzenia będzie chronione przed rozwiewaniem oraz niekorzystnym wpływem zmiennych warunków atmosferycznych, odizolowane od dostępu osób trzecich.
 - Stosowane maszyny i urządzenia będą charakteryzowały się dobrym stanem technicznym.
 - Materiały budowlano-montażowe oraz elementy prefabrykowane będą posiadały atesty oraz będą odpowiadały odpowiednim normom.
 - Powstałe podczas realizacji przedsięwzięcia odpady będą zarządzane zgodnie z zasadami określonymi w aktualnie obowiązujących w tym zakresie przepisach na terenach objętych pracami budowlano-montażowymi.
 - Teren wokół paneli PV, po zakończeniu robot montażowych, zostanie uprzątnięty, warstwa ziemna nie zostanie naruszona.
 - W trakcie realizacji przedsięwzięcia (budowa podziemnej linii SN), na czas przerw wykopy będą odpowiednio zakrywane, by nie dostały się tam żadne zwierzęta.
 - Podczas tankowania sprzętu używanego przy budowie wykorzystane zostaną maty absorbujące zapobiegające ewentualnym przeciekom substancji szkodliwych (oleje, płyny eksploatacyjne) do podłoża.

Emisje w fazie budowy mają charakter punktowy (pojedyncze maszyny) i okresowy (czas trwania budowy). Prace budowlane w pobliżu zabudowy mieszkalnej będą prowadzone tylko w porze dnia (od godziny 6:00 do godziny 22:00).

Transport paneli fotowoltaicznych, elementów konstrukcyjnych oraz elementów infrastruktury technicznej prowadzony będzie tylko w porze dnia (od godziny 6:00 do godziny 22:00).

Po zakończeniu prac i na etapie funkcjonowania farmy fotowoltaicznej nie zostaną przekroczone wartości dopuszczalnego hałasu w środowisku, określone dla terenów zabudowy mieszkaniowej / $L_{Aeq D} = 55$ dB w porze dziennej oraz $L_{Aeq N} = 45$ dB w porze nocnej. Okres prac budowlanych trwać będzie ok. 2 miesiące.

Etap eksploatacji inwestycji:

Energia wytwarzana przez elektrownie słoneczne jest energią „czystą” ekologicznie, a jej źródło, czyli słońce jest niewyczerpalne. Praca paneli fotowoltaicznych nie zanieczyszcza powietrza oraz nie wytwarza odpadów. Poza robotami montażowymi, przyłączeniowymi oraz okresową obsługą konserwacyjną, praca elektrowni słonecznej odbywa się bezobsługowo, bez udziału człowieka.

Na terenie przedmiotowego przedsięwzięcia nie będą powstawały ani ścieki bytowe, ani technologiczne. Natomiast wody opadkowe odprowadzane będą samoistnie na terenie działki objętej przedsięwzięciem, nie będzie ona narażona na kontakt z substancjami niebezpiecznymi.

W związku z powyższym na terenie obiektów nie przewiduje się lokalizacji urządzeń wodno - kanalizacyjnych.

Równie ważną kwestią lokalizacyjną elektrowni słonecznych jest jej efekt skumulowany z innymi funkcjonującymi lub planowanymi instalacjami tego typu w najbliższej okolicy.

Instalacja elektrowni słonecznej nie stanowi dominanty krajobrazowej – maksymalna wysokość instalacji nie przekracza w najwyższym punkcie 4 metrów.

Elektrownie słoneczne nie stanowią zagrożenia, dla zwierząt i ptaków. Powłoka antyrefleksowa pokrywająca panele fotowoltaiczne zwiększa absorpcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiega niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni paneli. W związku z powyższym panele fotowoltaiczne nie będą oślepiać ptaków, mogących przelatywać nad instalacją.

Stały ładunek dodatni oraz stałe pole elektryczne

Elektrownia fotowoltaiczna składa się z modułów fotowoltaicznych, których połączenie szeregowo składa się na napięcie stałe DC (direct current), którego zakres jest zależny od ilości szeregowo połączonych modułów i zawiera się w przedziale od **0 do 1000 V** (zgodnie z normą PN-EN 61215).

Oznacza to, że potencjał pomiędzy kablem „plus” oraz kablem „minus” wynosi do 1000 V. Potencjał kabla „plus” oznacza w tym wypadku „**stały ładunek dodatni**”, do którego jest odwołanie w dostarczonym piśmie. Nadmienić należy, że niebezpieczeństwo wynikające ze stałego napięcia /ładunku polega na możliwości przepływu tego ładunku do obiektu o niższym potencjale – czyli możliwości zajścia porażenia prądem elektrycznym. Właśnie w tym celu stosuje się **izolację** okablowania oraz wszystkich komponentów, którymi płynie prąd. Użycie izolowanego okablowania jest analogicznie jak w sieci elektrycznej budynków mieszkalnych.

Stale pole elektryczne występuje zaś tylko w przewodniku, w którym płynie prąd i jest naturalnie niezbędne do wymuszenia ruchu elektronów i przepływu prądu. W zasadzie bezzasadnym jest podnoszenie argumentu **poła elektrycznego** w przypadku instalacji prądu stałego. W instalacjach prądu przemiennego w wyniku cyklicznych zmian kierunku pola magnetycznego indukowane jest pole elektryczne, jak to ma miejsce np. w linii wysokiego napięcia **110 kV**.

Stale pole magnetyczne instalacji fotowoltaicznej

W wyniku przepływu prądu w przewodniku, tworzy się wokół niego pole magnetyczne. Dopuszczalne poziomy natężenia pola magnetycznego zostały określone w: Dz.U. 2003 nr 192 poz. 1883 Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów.

Wartość natężenia pola magnetycznego oraz indukcji magnetycznej łączy wzor:

$$B=\mu \cdot H$$

Gdzie:

B – indukcja pola magnetycznego

μ - przenikalność magnetyczna ośrodka (w przypadku powietrza: $\mu_{pow.} \approx 1$)

H – natężenie pola magnetycznego

Oznacza to, że natężenie pola magnetycznego w powietrzu jest równe wartości indukcji magnetycznej. Poniżej przedstawiono wyliczenie wartości indukcji (czyli natężenia pola magnetycznego w powietrzu) dla instalacji modułów fotowoltaicznych, której wartość to zaledwie ułamek naturalnego promieniowania magnetycznego ziemi oraz jeszcze mniejszy ułamek dopuszczalnego poziomu wg Rozporządzenia Ministra Środowiska. Pole modułów fotowoltaicznych nie ma **najmniejszego wpływu** elektromagnetycznego na otaczające środowisko oraz ludzi.

STAŁE POLE MAGNETYCZNE

POLE MAGNETYCZNE ZIEMI WACHA SIĘ MIĘDZY 30 μ T DO 60 μ T (24A/M DO 48A/M) W ZALEŻNOŚCI OD POŁOŻENIA

SYSTEM FOTOWOLTAICZNY WYTWARZA STAŁY PRĄD I STAŁE POLE MAGNETYCZNE

MODUŁY FOTOWOLTAICZNE POŁĄCZONE SĄ W SZEREGI I MAKSYMALNY PRĄD JEST RÓWNY PRĄDOWI WYTWORZONEMU PRZEZ POJEDYŃCZY MODUŁ

DO OBLICZENIA INDUKCJI POLA MAGNETYCZNEGO WYKORZYSTAMY PRAWO BIOTA-SAVARTA

$$B = \frac{\mu_0}{4\pi} \cdot \frac{I dl \sin \Phi}{R^2}$$

μ_0 – STAŁA MAGNETYCZNA [Vs/Am]

I – NATĘŻENIE PRĄDU [A]

R – ODLEGŁOŚĆ OD PRZEWODNIKA Z PRĄDEM [M]

dl – DŁUGOŚĆ PRZEWODNIKA Z PRĄDEM [M]

Φ - KĄT POMIĘDZY PRZEWODNIKIEM A PUNKTEM POMIARU

$$B \approx (10^{-7} [T \cdot m / A]) \cdot \frac{8 [A] \cdot 100 [m] \sin 90^{\circ}}{(400 [m])^2} \approx 0.0000000005 [T]$$

POLE MAGNETYCZNE POCHODZĄCE OD KABLA Z PRĄDEM STAŁYM O NATĘŻENIU 8A W ODLEGŁOŚCI 400 M BĘDZIE 100 000 RAZY SŁABSZE NIŻ POLE POCHODZĄCE OD POLA MAGNETYCZNEGO ZIEMI.

Źródło: Photonlab Systemy Fotowoltaiczne AIP Jakub Wiśniewski, Politechnika Warszawska

Wpływ transformatora oraz falowników

Dodatkowym elementem składowym instalacji fotowoltaicznej są falowniki zamieniające napięcie stałe na napięcie zmienne oraz w przypadku większych instalacji stacja transformatorowa podwyższająca niskie napięcie trójfazowe z falowników do napięcia linii przesyłowej, do której podpięta będzie dana instalacja. W przypadku falowników i transformatora mówimy już o prądzie **zmiennym**.

Wymagania odnośnie instalacji falowników i stacji transformatorowych zostały określone w ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie

warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r.) Paragrafy: § 96, § 180 oraz **§ 182**, który mówi, że minimalna odległość stacji transformatorowej od pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wynosi **2,8 m**.

W pobliżu miejsca inwestycji nie ma budynków przeznaczonych na stały pobyt ludzi, które znajdowałyby się w odległości mniejszej lub równej odległości wyznaczonej w/w normą.

System chłodzenia

Panele fotowoltaiczne nie wymagają chłodzenia mechanicznego w związku z powyższym nie występuje żadna dodatkowa emisja hałasu. Niezależny system chłodzenia w postaci wentylatora posiadają przetwornice napięcia – inwertery. Hałas generowany przez te urządzenia uzależniony jest od mocy poszczególnej jednostki, ale nawet największe jednostki nie przekraczają poziomu 45dB – pomiar dokonany w odległości 1 metra. Hałas generowany przez system chłodzenia inwerterów jest stricte punktowy i nie wychodzi poza obszar działki.

7. RODZAJE I PRZEWIDYWANE ILOŚCI WPROWADZANYCH DO ŚRODOWISKA SUBSTANCJI LUB ENERGII PRZY ZASTOSOWANIU ROZWIĄZAŃ CHRONIĄCYCH ŚRODOWISKO

- 1) ilość i sposób odprowadzania ścieków bytowych: - nie dotyczy;
- 2) ilość i sposób odprowadzania ścieków technologicznych: - nie dotyczy;
- 3) ilość i sposób odprowadzania wód opadowych z zanieczyszczonych powierzchni utwardzonych (parkingi, drogi, itp.): - nie dotyczy;
- 4) rodzaj, przewidywane ilości i sposób postępowania z odpadami (segregacja, gromadzenie w szczelnych pojemnikach): odpady wynikać będą jedynie z ewentualnych prac serwisowych;
- 5) ilość, rodzaje zainstalowanych i planowanych urządzeń emitujących hałas, zanieczyszczenia powietrza, odpady, ścieki, pola elektromagnetyczne lub innych elementów powodujących uciążliwość (np. odory): - nie dotyczy

Odpady

Przewidywana trwałość inwestycji – 25 lat. Po tym okresie ramy paneli oraz metalowe konstrukcje montażowe podlegają pełnemu cyklowi recyklingu. Panele fotowoltaiczne wykorzystane podczas realizacji inwestycji objęte są certyfikatem FullPVCycle – każdy zużyty lub uszkodzony panel podlegać będzie 100% procesowi recyklingowemu (krzem, szkło, aluminium).

Zużyte lub uszkodzone panele fotowoltaiczne będą gromadzone aby następnie zostały wywiezione z miejsca inwestycji i poddawane procesowi recyklingu. Kable solarne oraz pozostałe kable elektryczne podlegają pełnemu procesowi recyklingowemu.

Pozostała infrastruktura techniczna w postaci inwerterów oraz rozdzielnic nn/SN zostanie również poddana recyklingowi. Procesem recyklingu zajmować będzie się wyspecjalizowana firma zewnętrzna.

Etap budowy

Podczas budowy parku solarnego przewiduje się występowanie następujących odpadów:

Tabela 1 – odpady powstałe na etapie budowy

Lp.	Rodzaj odpadu	Kod odpadu
1.	Żelazo i stal	17 04 05
2.	Gleba i ziemia	17 05 04
3.	Szkło	71 02 02
4.	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	17 04 11
5.	Kable zawierające ropę naftową, smołę i inne substancje niebezpieczne*	17 04 10
6.	Nie segregowane (zmieszane) odpady komunalne	20 03 01

Etap eksploatacji

Podczas eksploatacji parku solarnego przewiduje się występowanie następujących rodzajów odpadów:

Tabela 2 – odpady powstałe na etapie eksploatacji

Lp.	Rodzaj odpadu	Kod odpadu
1.	Żelazo i stal	17 04 05
2.	Szkło	17 02 02
3.	Nie segregowane (zmieszane) odpady komunalne	20 03 01
4.	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16	16 02 13

*odpady niebezpieczne

Odpady te wynikać będą z ewentualnych prac serwisowo – remontowych. Odpady będą wywożone z miejsca przez specjalistyczne firmy i odpowiednio utylizowane lub poddawane procesowi recyklingu.

Wody powierzchniowe

Ponieważ realizacja, likwidacja i funkcjonowanie elektrowni słonecznych nie jest związane z korzystaniem z wód powierzchniowych, czy wprowadzaniem do nich zanieczyszczeń omawianie wpływu planowanego przedsięwzięcia na ten element środowiska można pominąć.

Wpływ na ludzi

Instalacje fotowoltaiczne ze względu na ich pasywność nie stanowią zagrożenia, dla ludzi. Instaluje się je na dachach budynków użyteczności publicznej i domach mieszkalnych.

Analiza możliwych konfliktów społecznych

Na podstawie badań i opracowań stwierdza się, iż z uwagi na położenie przedsięwzięcia, zastosowaną technologię i zakres budowy, lokalizacja elektrowni słonecznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą w ramach oceny środowiskowej która uwzględnia także konflikty środowiskowe nie stwarza przyczyn ani źródeł możliwych konfliktów społecznych z następujących powodów:

- brak negatywnego oddziaływania na ludzi i tereny najbliższej zabudowy mieszkaniowej (hałas) oraz na ustawowe obszary chronione, w tym Natura 2000 – siedliska, fauna, flora,

- przewidziano zastosowanie nowoczesnych rozwiązań technicznych i ekologicznych zapobiegających i ograniczających wpływ na środowisko,
- wprowadzenie technologii o najmniejszym wpływie na ekosystemy i pozbawione ryzyka stosowania, awarii i innych niebezpieczeństw,
- niezwykle pozytywny wpływ na sytuację ekonomiczną gminy zarówno w fazie budowy i montażu – przez zapewnienie zatrudnienia okolicznych mieszkańców oraz w czasie eksploatacji – przez zapotrzebowanie na stałe dodatkowe prace (ochrona instalacji, okresowe prace przy koszeniu traw wokół paneli) dla miejscowej ludności, stałe niemałe wpływy z dzierżawy gruntu pod elektrownię słoneczną dla właścicieli oraz generowanie przychodów do gminnego budżetu z tytułu podatków.

8. MOŻLIWE TRANSGRANICZNE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO

Nie przewiduje się transgranicznego oddziaływania planowanej inwestycji na środowisko. Zasięg oddziaływania akustycznego/elektromagnetycznego nie występuje poza obszarem inwestycji. Nie jest przewidziane odwodnienie terenu. Wody opadowe nie będą wprowadzane do odbiorników (rzeki, rowy), które wpływają do cieków poza granicami kraju.

9. OBSZARY PODLEGAJĄCE OCHRONIE NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY ZNAJDUJĄCE SIĘ W ZASIĘGU ZNACZĄCEGO ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Planowana inwestycja zlokalizowana będzie na działce nr 191/27 zlokalizowana w obrębie ewidencyjnym 0017 gm. Gołdap. W/w działka znajduje się e Obszarze Chronionego Krajobrazu Doliny Błędzianki; jednak zakres objęty w tej inwestycji nie będzie miał negatywnego wpływu na ten Obszar.

Wnioski

Z uwagi na pasywność paneli fotowoltaicznych względem środowiska przyrodniczego nie przewiduje się negatywnego wpływu z powodu braku negatywnego oddziaływania paneli na środowisko. Wręcz przeciwnie inwestycja fotowoltaiczna przyczyni się do ograniczenia intensywnej produkcji rolniczej na tych działkach, w wyniku której ograniczone zostanie stosowanie nawozów i środków ochrony roślin mogących negatywnie wpływać na środowisko przyrodnicze.

Elektrownia fotowoltaiczna służy do produkcji energii elektrycznej z przetworzenia energii promieniowania słonecznego. Jest to jedyna technologia konwersji energii, która jest w

pełni pasywna. Zjawisko konwersji fotowoltaicznej jest bezgłośnie, bezwibracyjne oraz nie posiadające skutków ubocznych.

Przeprowadzone w „Karcie informacyjnej” analizy wykazały, że instalacja i eksploatacja paneli fotowoltaicznych nie będzie powodowała przekroczeń dopuszczalnych standardów środowiska oraz nie będzie negatywnie oddziaływała na występującą w sąsiedztwie przedsięwzięcia zabudowę mieszkalną.

Zdjęcia z budowy farmy fotowoltaicznej:





