

Karta informacyjna przedsięwzięcia

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

Przedsięwzięcie polegające na „Budowie elektrowni słonecznej (fotowoltaicznej) o mocy do 1 MW, linii SN wraz z kablami sterowania i telekomunikacyjnymi, stacji transformatorowej nN/SN, dróg wewnętrznych oraz niezbędnych urządzeń elektroenergetycznych”

Lokalizacja: Działki nr ewid. 239/2, 239/4, 241/5, 242

Obręb Wola Szydłowiecka, gmina Bolimów

powiat skierniewicki, województwo łódzkie

Celem karty informacyjnej przedsięwzięcia jest przedstawienie podstawowych danych i parametrów planowanej inwestycji polegającej na „Budowie elektrowni słonecznej (fotowoltaicznej) o mocy do 1 MW, linii SN wraz z kablami sterowania i telekomunikacyjnymi, stacji transformatorowej nN/SN, dróg wewnętrznych oraz niezbędnych urządzeń elektroenergetycznych” zgodnie z art. 3 ust.1 pkt 5 Uoos, w sposób i w zakresie umożliwiającym dokonanie oceny, czy zachodzi konieczność przeprowadzenia procedury oceny oddziaływania na środowisko planowanej inwestycji. Konieczność rozwoju energetyki odnawialnej, w tym energetyki fotowoltaicznej, wynika między innymi z postanowień Dyrektywy 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie stosowania energii ze źródeł odnawialnych, która weszła w życie w czerwcu 2009 r.

1. Dane podmiotu planującego podjęcie realizacji przedsięwzięcia

Inwestorem składającym wniosek o ustalenie warunków realizacji przedsięwzięcia jest Pan Jakub Linart, zam. Wola Szydłowiecka 29, 99-417 Bolimów.

2. Nazwa przedsięwzięcia

Budowa elektrowni słonecznej (fotowoltaicznej) o mocy do 1 MW, linii SN wraz z kablami sterowania i telekomunikacyjnymi, stacji transformatorowej nN/SN, dróg wewnętrznych oraz niezbędnych urządzeń elektroenergetycznych.

3. Lokalizacja przedsięwzięcia:

Inwestycja zlokalizowana będzie we wsi Wola Szydłowiecka w gminie Bolimów, w powiecie skierniewickim, województwo łódzkie. Swoim zasięgiem będzie obejmować działki nr 239/2, 239/4, 241/5, 242 obręb Wola Szydłowiecka.

Instalacja fotowoltaiczna będzie zlokalizowana w sąsiedztwie terenów rolnych. W okolicy znajdują się gospodarstwa rolne oraz autostrada A2.

4. Rodzaj i skala przedsięwzięcia.

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

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, jakie stawia się 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.

Krzem jest najczęściej używanym materiałem do produkcji urządzeń fotowoltaicznych. Źródłem krzemu jest dwutlenek krzemu (SiO_2), występujący w postaci skały kwarcytowej lub piasku kwarcowego. Zestaw fotoogniw słonecznych, połączonych ze sobą i zamontowanych w konstrukcji nośnej lub na ramie, nosi nazwę modułu fotowoltaicznego.

Rycina 1. Ogniwo fotowoltaiczne

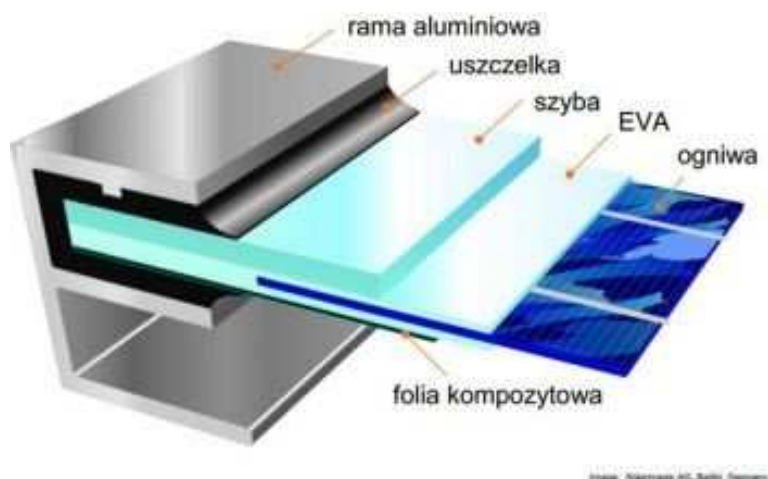


Rycina 2. Moduł fotowoltaiczny



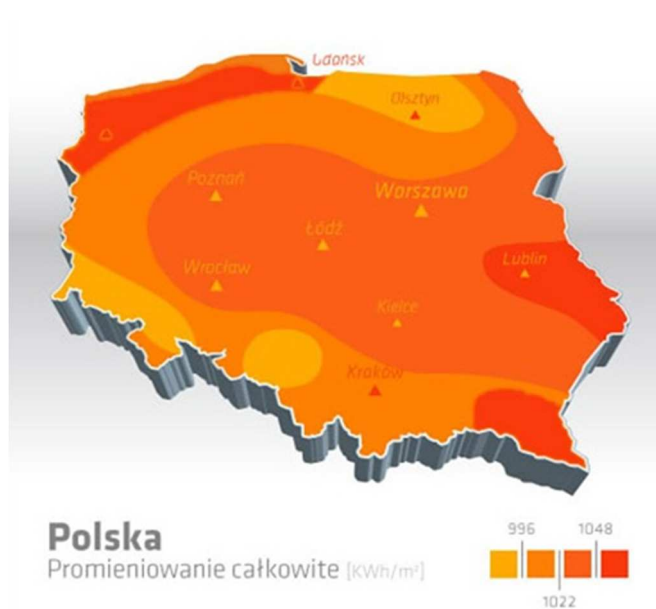
Moduły są hermetycznie laminowane i oprawione sztywną, lekką ramą, zazwyczaj aluminiową, zapewniającą wytrzymałość mechaniczną modułów i ułatwiającą ich montaż. Ich konstrukcja musi zapewniać dobrą odporność na warunki atmosferyczne przez cały okres eksploatacji, który wynosi zazwyczaj min. 25 lat. Takie moduły fotowoltaiczne są stosowane na całym świecie, zarówno na małą (pojedyncze urządzenia), jak i na dużą skalę (np. w elektrowniach słonecznych). Dodatkowo ogniwa fotowoltaiczne pokrywane są powłoką antyrefleksyjną.

Rycina 3. Schemat budowy ogniwa fotowoltaicznego



Źródło: <http://www.agdex.com/index.php?op=fotowoltaika.php>

Mapa 1. Mapa nasłonecznienia w Polsce



Źródło: http://www.Zielonecieplo.Eu/galerie/1272617619/original/naslonecznienie_polska.Jpg

Zgodnie z rozporządzeniem Rady ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010 r., nr 213 poz. 1397 ze zm.) planowana inwestycja zaliczą

się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko i jest określona w § 3 ust. 1. pkt. 52) lit. a) niniejszego rozporządzenia.

Przedsięwzięcie będzie polegać na budowie elektrowni słonecznej (fotowoltaicznej) o mocy do 1 MW, linii SN wraz z kablami sterowania i telekomunikacyjnymi, stacji transformatorowej nN/SN, dróg wewnętrznych oraz niezbędnych urządzeń elektroenergetycznych.

Planowana inwestycja zlokalizowana będzie na działkach nr ewid. 239/2, 239/4, 241/5, 242 obręb Wola Szydłowiecka, gmina Bolimów, powiat skierniewicki, województwo łódzkie.

- Powierzchnia działek wynosi łącznie: 5,38 ha.
- Działki te stanowią grunty klas bonitacyjnych IVb, V, VI.

Instalację fotowoltaiczną tworzyć będą następujące elementy:

- konstrukcje wolnostojące wbijane w ziemię do montażu ogniw fotowoltaicznych;
- ogniwa fotowoltaiczne w ilości do 4000 szt. o mocy ok. 250 W każdy;
- inwertery w ilości do 100 szt. o mocy 10 kVA;
- kablowe linie energetyczne układane w ziemi, na głębokości 70 ÷ 80 cm;
- stacja transformatorowa SN/Nn kontenerowa o wymiarach około 3x6 m i wysokości do 4 m z transformatorem 15/0,4 kV, moc znamionowa pozorna do 1250 kVA;
- przyłącze elektroenergetyczne;
- ogrodzenie instalacji.

Schemat obszaru instalacji elektrowni fotowoltaicznej przedstawiony został w załącznik nr 3.

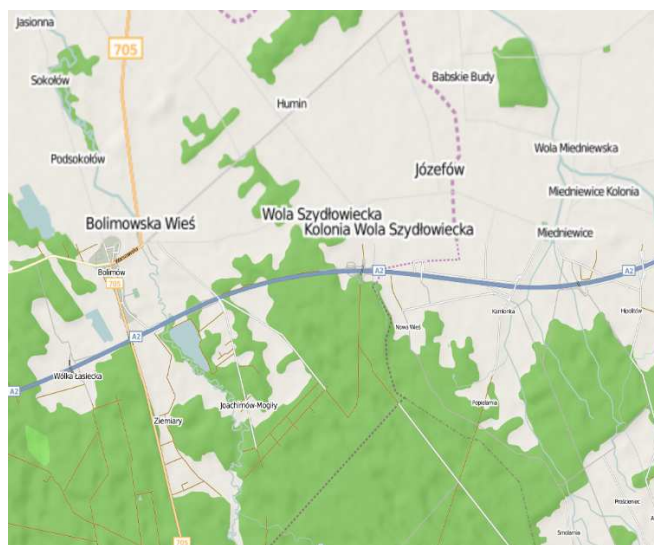
Obszar lokalizacji paneli fotowoltaicznych wynosić będzie łącznie do 3,4 ha.

Mapa 2. Lokalizacja przedsięwzięcia w skali regionu



Źródło: <http://geoportal.gov.pl>

Mapa 3. Lokalizacja przedsięwzięcia w skali regionu



Źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy>

Decyzja dotycząca przyłączenia elektrowni fotowoltaicznej do sieci będzie opierała się na warunkach przedstawionych przez Operatora Sieci Dystrybucyjnej.

Dojazd do planowanej inwestycji odbywać się będzie po istniejących drogach gminnych, ponadto na terenie planowanej elektrowni fotowoltaicznej planuje się wykonanie nieutwardzonych ścieżek technologicznych o szerokości 5 m.

Lokalizacja elektrowni fotowoltaicznej nie spowoduje zmiany użytkowania przyległych gruntów oraz nie będzie negatywnie oddziaływać na warunki wodno-gruntowe.

Ogniwa fotowoltaiczne zamontowane zostaną w sposób nieinwazyjny, metodą nabijania profili aluminiowych lub stalowych bezpośrednio do gruntu.

Rycina 4. Sposób montażu paneli fotowoltaicznych



Źródło: <http://solartechinvest.pl/wp-content/uploads/Mocowania-REMOR.png>

Realizacja montażu paneli fotowoltaicznych nie będzie wiązała się z usuwaniem humusu i ingerowaniem w grunt. Dzięki mało zagęszczonej konstrukcji, nie wystąpią zmiany w strukturze edafonu w wyniku wbijania w nią pali. Gleba w miejscach ingerencji zregeneruje się w ciągu trzech miesięcy.

Podczas realizacji przedsięwzięcia polegającego na budowie elektrowni słonecznej nie przewiduje się wystąpienia kolizji z rowami odwadniającymi.

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.

5. Obsługa komunikacyjna

Trasy komunikacyjne będą wykorzystywane głównie na etapie realizacji inwestycji na potrzeby dostaw materiałów. W okresie eksploatacji wykorzystywane będą jedynie na potrzeby ekip porządkowych odpowiadających za czyszczenie paneli fotowoltaicznych lub bieżące naprawy. Czyszczenie takie odbywa się 1 do 2 razy w roku.

W zakresie przedmiotowej inwestycji nie są przewidziane miejsca parkingowe.

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

Powierzchnia zajmowanych działek wynosi łącznie: 5,38 ha. Teren zajęty pod planowaną inwestycję będzie wynosił do 3,4 ha. Powierzchnia obszaru oddziaływania niniejszej inwestycji wynosi 3,26 ha, natomiast drogi dojazdowej 0,14 ha.

Zgodnie z klasą bonitacyjną klasyfikacji gruntów ornych w Polsce teren planowanego przedsięwzięcia należy do gruntów ornych IV b, V, VI (gleby orne średnie, słabe i najsłabsze).

Obecnie teren użytkowany jest rolniczo. Głównym elementem środowiskowym, projektowanego obszaru, są pola traw i zbóż poprzedzielane miedzami. Teren charakteryzuje się przede wszystkim obecnością pól uprawnych. Szatę roślinną stanowi w większości roślinność pól i łąk, w szczególności trawy i murawa, brak jest zadrzewień i zakrzewień. Podczas realizacji inwestycji nie będzie konieczności wycinki drzew. Inwestycja znajduje się poza zasięgiem jezior.

Ze względu na konieczność ogrodzenia inwestycji będzie do tego celu wykorzystana siatka do wysokości 1,80 m typu leśnego, pod którą będzie pozostawiona wolna przestrzeń o wysokości 15 cm. Zastosowanie takiego

ogrodzenia inwestycji umożliwi migrację małym zwierzętom w obu kierunkach przez ww. działkę. Oczka siatki będą miały średnicę nie mniejszą niż 5 cm.

Rycina 5. Przykładowa wizualizacja proponowanego ogrodzenia.



Zastosowanie¹: Ogrodzenia terenów leśnych, autostrad, trakcji kolejowych, znajdują również zastosowanie w rolnictwie do ogrodzenia pastwisk i wybiegów dla zwierząt gospodarczych, do zabezpieczania upraw rolniczych.

Sposób montażu: Siatka najczęściej mocowana jest do słupków drewnianych za pomocą gwoździ lub specjalnych uchwytów mocujących. Siatka ta jest lekka, w związku z czym odstęp między słupkami mogą wynosić od 8 do 12 metrów.

Wyżej wymieniona działka będzie ogrodzona siatką do wysokości 1,80 m typu leśnego, pod którą będzie pozostawiona wolna przestrzeń o wysokości 15 cm, całkowita długość ogrodzenia wniesie około 925 metrów bieżących.

W pobliżu planowanej inwestycji oraz na terenie gminy nie znajdują się podobne przedsięwzięcia.

Odległość przedmiotowej działki od najbliższej zabudowy mieszkalnej wynosi około 352 metry, a od gospodarczej około 297 metrów. Wysokość planowanej inwestycji - do 3,1 m.

Gmina Bolimów jest gminą o profilu typowo rolniczym i na jej terenie nie ma dużych zakładów przemysłowych. Istniejące zakłady prowadzą produkcję i wykonują usługi o profilu związanym z budownictwem, przetwórstwem owoców i warzyw oraz rolnictwem. Główne zakłady pracy i punkty usługowe prowadzące działalność gospodarczą na terenie gminy Bolimów²:

- Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowe "FRUCTODOR" w Bolimowie

¹ http://www.mostostal-met.corn.pl/pl/ogrodzenia/ogrodzenia_w_lesnictwie, 20-05-2013 r.

² <http://www.bolimow.pl/przemysl-firmy-z-terenu-gminy/> 20-05-2013 r.

- Przedsiębiorstwo Budownictwa “ENERGOBUDOWA” w Bolimowie - produkcja i usługi metalowo-budowlane
- ODLEWNIA ŻELIWA BOLIMÓW Karol Figat - Kol. Bolimowska-Wieś
- BI-MET Sp. z o.o. - stacja przeladunkowa złomu w Kol. Bolimowskiej-Wsi
- elektrownia wodna - Sokołów (produkcja energii)
- Firma BOLIMOW.NET - usługi dostępu do sieci internetowej
- Przedsiębiorstwo “Rol- Pod” Sp. z o.o. w Podsokołowie
- Zakład Produkcyjno - Usługowo - Handlowy - ELPAX w Bolimowie - usługi budowlano- instalacyjne
- GREFNET Michał Grefkowicz, Humin - instalacja telekomunikacji satelitarnej
- BUDMAX Tomasz Zajączkowski, Jasionna - usługi budowlane

Oprócz w/w zakładów na terenie gminy zarejestrowane jest około 170 podmiotów gospodarczych prowadzących działalność wytwórczo-usługową. Do najliczniejszych w tym zakresie zaliczyć należy: handel, usługi metalowe, budowlane i stolarskie, mechaniki pojazdowej i krawiectwo. Na terenie gminy funkcjonuje 17 sklepów (ogólnospożywczych i przemysłowych), zakłady fryzjerskie, świadczone są usługi leczenia i profilaktyki weterynaryjnej. Obszar oddziaływania planowanej elektrowni fotowoltaicznej w miejscowości Wola Szydłowiecka nie wykroczy poza teren działki 239/2, 239/4, 241/5, 242 zatem w rejonie oddziaływania elektrowni słonecznej nie znajdą się: szkoły, szpitale, kościoły, cmentarze, tereny turystyczno-rekreacyjne, obszary ważne z punktu widzenia wartości kulturowo-historycznych lub naukowych.

7. Rodzaj technologii

Panele fotowoltaiczne konwertują energię promieniowania słonecznego na energię elektryczną. Fotowoltaika jest jedyną w pełni pasywną technologią konwersji energii. Zjawisko konwersji fotowoltaicznej jest bezgłośnie, bezwibracyjne oraz nie posiada skutków ubocznych.

Fotowoltaika z uwagi na swoje możliwości związane z bezpośrednią konwersją promieniowania słonecznego na energię elektryczną ma możliwości stać się alternatywą dla energetyki konwencjonalnej. Uważana jest za jedno z najbardziej korzystnych i przyjaznych środowisku źródeł energii. Dzięki potencjałowi jaki posiada, pozwala ona na bardzo dobre wykorzystanie tej technologii w projektach energetycznych i ekologicznych dla różnej skali przedsięwzięć (począwszy od lokalnych - instalacje w gospodarstwach domowych, a skończywszy na międzynarodowych projektach farm fotowoltaicznych). Z racji na dynamiczny rozwój technologii jak również zerową emisyjność, uważana jest za jedną z najbardziej obiecujących i przyjaznych środowisku technologii energetycznych.

Fotowoltaika, generując energię elektryczną w sposób zdecentralizowany i rozproszony, odgrywa kluczową rolę w tworzeniu zrównoważonego systemu gospodarowania energią, a także zapewnia coraz większy udział strony popytowej w racjonalnym zużyciu energii, jak również współgra z rozwijającą się koncepcją mikrosieci. Elektrownie fotowoltaiczne są jednymi z najbezpieczniejszych źródeł energii, dzieje się tak z uwagi na ciągłe doskonalenie technologii, aby spełniać najwyższe standardy jakościowe.

Przedsięwzięcie będzie obejmowało roboty budowlano-montażowe związane z wykonaniem instalacji fotowoltaicznej o mocy do 1 MW w tym:

Roboty budowlano-montażowe związane z wykonaniem konstrukcji pod panele oraz montażem paneli fotowoltaicznych (do 4000 szt.).

Przewidziany czas prac związanych z budową elektrowni fotowoltaicznej będzie wynosił do 14 tygodni. Na całym obszarze inwestycji planowane jest usytuowanie do 4000 sztuk paneli fotowoltaicznych, o mocy nominalnej około 250 W każdy. Ilość i moc paneli uzależniony będzie od rodzaju mocy nominalnej oraz rodzaju paneli.

Powierzchnia terenu zajęta pod inwestycję będzie wynosiła do 3,4 ha.

Posadowienie paneli - będzie wykonane w postaci rzędów wolnostojących bezpośrednio na gruncie modułów pod odpowiednim kątem od 33 do 38° w stosunku do promieniowania słonecznego. Nie przewiduje się fundamentów zakopywanych bądź wylewanych w gruncie. Panele fotowoltaiczne wraz z konstrukcją wsporczą z uwagi na niewielkie rozmiary pojedynczych paneli jak również niewielki ciężar będą postawione swobodnie na gruncie. Konstrukcja wsporcza dla paneli będzie wykonana z kształtowników stalowych o niewielkich przekrojach zabezpieczonych przed korozją fabryczną ogniową powłoką cynkową, co również wyeliminuje konieczność jej malowania i konserwacji. Kontenerowa stacja transformatorowa będzie zrealizowana jako fabryczny autonomiczny moduł do ustawienia na gruncie, na czterech betonowych płytach drogowych o wymiarach 1 m x 3 m x 0,2 m. W tym przypadku również nie przewiduje się wykonania fundamentów wylewanych bądź zakopanych w gruncie. Powierzchnia stacji kontenerowej nie przekroczy 32 m². Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania elektrowni fotowoltaicznej na warunki gruntowo-wodne. Z uwagi na brak fundamentów nie istnieje ryzyko oddziaływania na wody gruntowe.

Panele fotowoltaiczne składać się będą z wielu połączonych ze sobą ogniw krzemionkowych polikrystalicznych lub monokrystalicznych. Ochronę przed warunkami atmosferycznymi zapewnią będzie laminowana szklana płyta pokryta warstwą antyrefleksyjną. Panele fotowoltaiczne układane będą na stołach montażowych, poszczególne panele będą połączone ze sobą kablami solarnymi, poświadczonych certyfikatem ROHS13.

Zakres temperaturowy pracy paneli fotowoltaicznych wynosić będzie od - 40°C do + 85°C. Chłodzenie paneli fotowoltaicznych odbywać się będzie w sposób naturalny, przez obieg powietrza atmosferycznego. W trakcie budowy wykorzystywany będzie sprzęt w postaci palownic, wózki widłowe/HDS oraz dźwig o udźwigu max. 40 ton do stacji transformatorowej. 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 montażowa wykonana będzie z wcześniej przygotowanych, częściowo złożonych elementów, niewymagających cięcia.

Poszczególne elementy 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 około 5 m. W obrębie działki poszczególne komponenty będą rozwożone po nieutwardzonym terenie samochodami o masie poniżej 3,5 t.

Montaż poszczególnych paneli na konstrukcjach montażowych oraz połączenia paneli z inwerterami zostaną wykonane przez wyspecjalizowanych fachowców. 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 (0,4/15,75kV) do sieci elektroenergetycznej Operatora. W celu rozliczenia odbioru energii elektrycznej po stronie SN przewiduje się zamontowanie układu pomiarowo- rozliczeniowego, natomiast dla potwierdzenia ilości energii wytworzonej przewiduje się zamontowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego po stronie nn.

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

Falowniki

Projektowane falowniki będą umożliwiały przetworzenie wytworzonego przez panele fotowoltaiczne prądu o stałym napięciu na prąd przemienny 400 V. W nowoprojektowanej elektrowni planuje się zastosowanie przetwornic tranzystorowych. Każda z przetwornic będzie pracowała niezależnie (połączenie na wydzielone pole rozdzielni niskiego napięcia), co w przypadku awarii, napraw oraz przeglądów eksploatacyjnych, nie będzie miało wpływu na pracę pozostałych członów elektrowni.

Stacja transformatorowa

W celu przekazania energii elektrycznej do systemu elektroenergetycznego zaplanowano stację transformatorową 0,4/15,75 kV. 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 0,4 kV zaprojektowana będzie w oparciu o typowe rozwiązania szaf rozdzielczych.

Położenie stacji transformatorowej będzie spełniało wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690).

W celu podwyższenia napięcia 0,4 kV do napięcia przesyłowego sieci elektroenergetycznej 15,75 kV planuje się zastosowanie transformatora suchego - żywicznego lub olejowego o mocy do 1250 kVA, zabezpieczonego szczelną misą olejową przed wyciekami. Transformator będzie posiadał układ zabezpieczający go przed przegrzaniem. Uzwojenia transformatorów będą wykonane z miedzi lub aluminium, zarówno po stronie dolnego jak i górnego napięcia. Transformator będzie przystosowany do pracy z falownikami.

Rozdzielnia średniego napięcia, która będzie zainstalowana wewnątrz stacji transformatorowej wyposażona zostanie w pole transformatorowe, jedno pole odpływowe z rozłącznikiem i pole pomiarowe. Okablowanie transformatorów z poszczególnymi polami rozdzielnic SN oraz rozdzielnic nn planuje się zrealizować kablami miedzianymi lub aluminiowymi jednożyłowymi o przekrojach dobranych odpowiednio do mocy urządzeń, dla zapewnienia bezpieczeństwa obsługi, stacja transformatorowa wyposażona będzie w sprzęt BHP.

Projekt przyłącza energetycznego do sieci energetycznej Operatora Sieci Dystrybucyjnej będzie uzależnione od wydanych przez Operatora Sieci Dystrybucyjnej warunków przyłączenia. Jako układ pomiarowy po stronie średniego napięcia przewiduje się układ trójfazowy pośredni. Zostanie on zaprojektowany wg wydanych warunków przyłączenia przez Operatora Sieci Dystrybucyjnej.

Jako układ dla potwierdzenia danych dotyczących ilości wytworzonej energii elektrycznej planuje się zastosowanie w rozdzielni niskiego napięcia trójfazowego układu pomiarowego półpośredniego.

W celu zapewnienia selektywnej, szybkiej likwidacji zakłóceń oraz synchronizacji jednostek wytwórczych z siecią dystrybucyjną 15,75 kV, pole transformatorowe rozdzielnic SN zostanie wyposażone w niezbędne zabezpieczenia.

Ochrona przeciwporażeniowa zostanie zapewniona przez zachowanie odległości izolacyjnych, izolację roboczą, dla urządzeń SN 15,75kV uziemienie ochronne, dla urządzeń nn 0,4 kV samoczynne wyłączenie w układzie sieciowym TN-S.

Jako instalację uziemiającą stacji transformatorowej planuje się wykonanie uziomu otokowego. Uziemieniu podlegać będą metalowe części, normalnie nie przewodzące 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 paneli fotowoltaicznych po przeprowadzeniu wnikliwej analizy wszystkich uwarunkowań techniczno - prawnych, związanych z planowaną inwestycją.

8. Ewentualne warianty przedsięwzięcia

Wśród ewentualnych wariantów inwestycyjnych, uwzględniając następujące czynniki:

- dostępność terenu,
- możliwość przyłączenia do sieci energetycznej,
- jak najmniejszy wpływ przedsięwzięcia na otoczenie przyrodnicze,

rozpatruje się następujące warianty przedsięwzięcia:

Wariant „0” - bezinwestycyjny - niepodjęcie przedsięwzięcia.

W wariantcie tym nie nastąpią zmiany w użytkowaniu terenu. Farma fotowoltaiczna nie zostanie uruchomiona, brak będzie nowego oddziaływania na środowisko, teren będzie użytkowany jak dotychczas. Wariant ten wyklucza jednocześnie zapobiegnięcie emisji do atmosfery znaczących zanieczyszczeń, w szczególności gazów cieplarnianych, powstających w wyniku generowania energii elektrycznej z konwencjonalnych źródeł produkowania energii.

Obowiązek implementacji Dyrektywy 2009/28/WE w sprawie promowania stosowania energii z odnawialnych źródeł energii z 23 kwietnia 2009 r. niesie za sobą szereg zmian w obszarze energetyki odnawialnej. Udział Polski w zakresie promowania stosowania energii z OZE kształtuje się poniżej wyznaczonego średniego celu dla całej Unii Europejskiej, oznacza to dla Polski konieczność jego podwojenia w stosunku do 2005 roku. Dyrektywa określa także ścieżkę dojścia do osiągnięcia wyznaczonego celu poprzez wytyczenie minimalnego udziału energii z OZE w finalnym zużyciu energii brutto w latach 2011 -2018 ogółem.

Dla Polski udział ten wynosi:

- 9,5% w latach 2013 -2014,
- 10,7% w latach 2015, 2016,
- 12,3% w latach 2017-2018.

Polska ma docelowo osiągnąć udział energii odnawialnej w końcowym zużyciu brutto energii na poziomie 15% w 2020 roku.

Dyrektywa wskazuje również 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.

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.

Wariant wnioskodawcy - Budowa elektrowni słonecznej (fotowoltaicznej) o mocy do 1 MW, linii SN wraz z kablami sterowania i telekomunikacyjnymi, stacji transformatorowej nN/SN, dróg wewnętrznych oraz niezbędnych urządzeń elektroenergetycznych, na działkach nr ewid. 239/2, 239/4, 241/5, 242 obręb Wola Szydłowiecka, gmina Bolimów, powiat skierniewicki, województwo łódzkie wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

Wariant ten zakłada budowę elektrowni słonecznej o mocy do 1 MW. Elektrownia słoneczna zlokalizowana będzie na działkach nr ewid. 239/2, 239/4, 241/5, 242 obręb Wola Szydłowiecka, gmina Bolimów, powiat skierniewicki, województwo łódzkie a obszar, na który będzie oddziaływać przedsięwzięcie, nie będzie wykraczał poza granice działek objętych inwestycją. Wariant Wnioskodawcy jest wariantem najbardziej opłacalnym dla Inwestora, oraz według analiz najbardziej korzystnym dla środowiska.

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 ceniolubnych roślin, 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, pod uprawę roślin ceniolubnych. Główne możliwe kierunki użytkowania rolniczego to zielarstwo oraz produkcja roślinnych składników do pasz. W obrębie zajętego pod inwestycję terenu, do 3,4 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.

Wariant najbardziej korzystny wraz z uzasadnieniem wyboru.

Wariant wnioskodawcy jest wariantem najbardziej opłacalnym dla Inwestora, a po dogłębnych analizach przedsięwzięcia, najbardziej korzystnym wariantem dla środowiska.

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 miejscowości Wola Szydłowiecka.

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 wsi. 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.

Z powyżej wymienionych przyczyn wariant wnioskodawcy jest najbardziej korzystny.

9. Przewidywana ilość wykorzystanej wody, surowców, materiałów paliw oraz energii

Etap budowy

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

Tabela 1. Szacunkowe zużycie materiałów, surowców i energii na etapie budowy elektrowni fotowoltaicznej

LP.	SUROWCE/MATERIAŁY/PALIWO	SZACOWANE ZUŻYCIE PRZEZ ELEKTROWNIĘ FOTOWOLTAICZNĄ 2 MG
1	OLEJ NAPĘDOWY (TRANSPORT)	3 m ³
2	WODA NA CELE PORZĄDKOWE	1 m ³ /d
3	ENERGIA ELEKTRYCZNA	6 kW/h
4	STAL	12 Mg

Etap eksploatacji

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

- 2-3 m³/rok, wody zużytej na cele technologiczne (mycie paneli fotowoltaicznych z użyciem środków biodegradowalnych). Inwestor planuje wykorzystanie wody deszczowej częściowo zbieranej z paneli fotowoltaicznych.
- Podczas eksploatacji nie występuje zapotrzebowanie na surowce.

Szacunkowe zapotrzebowanie na paliwa wynosi:

- 0,8 m /rok, jako paliwo do maszyn służących do mycia paneli.

Szacunkowe zapotrzebowanie na energię elektryczną wynosi:

- około 40 kW/rok — zużycie na potrzeby własne instalacji fotowoltaicznej w czasie eksploatacji.

10. Rozwiązania chroniące środowisko

Elektrownia fotowoltaiczna wytwarzająca energię ze słońca jest przedsięwzięciem proekologicznym, wytwarzającym energię z odnawialnego źródła energii, jakim jest energia słoneczna. W przeciwieństwie do produkcji energii elektrycznej na bazie paliw kopalnych: węgla kamiennego i brunatnego oraz ropy naftowej, nie generuje 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.

Elektrownia słoneczna, produkując energię z promieniowania słonecznego, 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 zaoszczędzić³:

- do 16 kgNO_x
- do 9 kg SO_x
- oraz od 600 do 2300 kg CO₂,

- w zależności od składu paliwa i natężenia promieniowania słonecznego.

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. 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 (technologia ustawienia specjalnych stołów nie wymaga fundamentów lub dokonywania wykopów). Dopuszcza się płytkie wbijanie nóg stołów a użyte materiały nie będą zanieczyszczać środowiska. Jeżeli dojdzie do realizacji niewielkich prac ziemnych, rzeźba terenu zostanie przywrócona do pierwotnego stanu.

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 podjęte na etapie projektowania następujące rozwiązania:

Oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia, z uwagi na skalę oraz rodzaj inwestycji, nie będzie wykazywało negatywnego wpływu na środowisko.

- ✓ Prace budowlane należy prowadzić poza sezonem wędrówek ptaków w celu ich niepłoszenia.
- ✓ Zastosowanie powłoki antyrefleksowej dla pokrycia paneli fotowoltaicznych zwiększy absorbcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiegnie niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni paneli, tzw. olśnieniu.

³ E. Klugmann - Radziemska, *Rozwój technologii fotowoltaicznych na świecie w dobie ogólnoświatowego kryzysu*, Warszawa, 2010 r.

- ✓ Dla wszystkich urządzeń, przez które przepływa prąd elektryczny, zostanie wykonana izolacja okablowania w celu zmniejszenia ryzyka porażenia prądem.

W zakresie ochrony środowiska wodno - gruntowego:

- Zarówno budowa, jak i eksploatacja nie będzie wymagała podłączenia do instalacji wodnokanalizacyjnej oraz stałego zaopatrzenia w wodę. Wszystkie te czynniki sprawiają, że obiekt nie będzie wytwarzać ścieków.
- Podczas eksploatacji elektrowni słonecznej odprowadzane będą jedynie wody opadowe z powierzchni zajętej przez elektrownię, które będą częściowo wykorzystywane do eksploatacji farmy, ich jakość odpowiadać będzie poziomowi tła.
- W celu zminimalizowania negatywnych oddziaływań na wody powierzchniowe w czasie budowy instalacji, należy chronić wody powierzchniowe przed sypkami zanieczyszczeń i zapewnić swobodny przepływ wód poprzez:
 - dobrą organizację prac,
 - szkolenia wykonawców,
 - korzystanie ze sprawnego technicznie i nowoczesnego sprzętu.
- Na terenie planowanej inwestycji nie będzie odbywał się pobór wody, nie będą powstawały ścieki socjalno-bytowe, za wyjątkiem etapu budowy, podczas którego zaplecze budowy będzie wyposażone w systemy odbioru i odprowadzania ścieków bytowych w postaci montażu przenośnych toalet WC typu ToiToi.
- Należy postępować ze ściekami powstającymi w czasie budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Ścieki socjalno-bytowe z terenów bazy ekipy budującej instalację, będą odbierane przez firmy zajmujące się wywozem nieczystości płynnych.

W zakresie ochrony wód podziemnych:

- Zagrożenie zanieczyszczenia wód podziemnych na etapie budowy zostanie ograniczone poprzez zapewnienie odpowiedniego stanu technicznego sprzętu budowlanego, właściwą technologię prac budowlanych.
- Na terenie planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się tankowania samochodów paliwem.

W zakresie ochrony powietrza atmosferycznego:

- Zasadniczym źródłem emisji pyłów i substancji do powietrza będzie praca urządzeń i maszyn wykorzystywanych przy budowie (wbijarki słupów stalowych, samochody dostawcze).
- Minimalizacja emisji spalin będzie zapewniona poprzez ekonomiczne użytkowanie pojazdów samochodowych: wyłączanie silników podczas załadunku i rozładunku materiałów, a drogi utrzymywane będą w stanie ograniczającym pylenie.

W zakresie gospodarki odpadami:

- W celu ograniczenia uciążliwości gospodarki odpadami w fazie budowy, sugeruje się wyznaczenie miejsc oraz selektywne gromadzenie powstałych odpadów komunalnych.
- Należy wyznaczyć i oznakować oraz zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych, miejsce, gdzie tymczasowo magazynowane będą segregowane w szczelnych pojemnikach, które następnie będą utylizowane na najbliższym składowisku odpadów.
- Powstałe podczas prowadzenia prac konserwacyjnych odpady będą usuwane z terenu przedsięwzięcia przez podmioty świadczące usługi konserwacyjne.

W zakresie ochrony przed hałasem:

- Na etapie realizacji inwestycji będą występowały krótkotrwałe uciążliwości wynikające z emisji hałasu przez pracujące urządzenia budowlane oraz pojazdy obsługujące budowę instalacji. Emisja hałasu będzie miała charakter punktowy.
- Wykonywanie prac budowlanych będzie odbywać się wyłącznie w porze dziennej.
- Transport paneli fotowoltaicznych, elementów konstrukcyjnych oraz elementów infrastruktury technicznej prowadzony będzie wyłącznie w porze dnia.
- Zaplecze budowy należy zlokalizować na terenie położonym w możliwie największej odległości od zabudowy mieszkaniowej.
- Po zakończeniu prac budowlanych, funkcjonowanie elektrowni fotowoltaicznej nie będzie powodowało przekroczenia wartości dopuszczalnych stężeń hałasu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826).

Przewiduje się, że zasięg uciążliwości powodowanych w fazie realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia w miejscowości Wola Szydłowiecka nie wykroczy poza teren działek 239/2, 239/4, 241/5, 242, a emisja substancji zanieczyszczających oraz hałasu będzie miała charakter krótkoterminowy i ustanie wraz z zakończeniem prac budowlanych i montażowych. Po zakończeniu prac budowlanych, funkcjonowanie elektrowni fotowoltaicznej nie będzie powodowało przekroczenia wartości dopuszczalnych stężeń hałasu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826).

Nie jest konieczne prowadzenie monitoringu oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.

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

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 odpadów, hałasu ani wibracji.

Potencjalnie negatywne oddziaływanie projektowanego przedsięwzięcia, polegającego na „Budowie elektrowni słonecznej (fotowoltaicznej) o mocy do 1 MW, linii SN wraz z kablami sterowania i telekomunikacyjnymi, stacji transformatorowej nN/SN, dróg wewnętrznych oraz niezbędnych urządzeń elektroenergetycznych” wystąpi w czasie budowy przedsięwzięcia.

Faza budowy

Emisja substancji do powietrza

Z przeprowadzonej przez Inwestora analizy możliwego potencjalnego oddziaływania planowanej inwestycji na środowisko wynika, że emisja zanieczyszczeń do powietrza może wystąpić jedynie na etapie budowy instalacji oraz likwidacji przedsięwzięcia i może mieć miejsce podczas: transportu materiałów, pracy sprzętu technicznego i maszyn. Transport niezbędnych elementów elektrowni fotowoltaicznej odbywać będzie się przy wykorzystaniu samochodów ciężarowych ponadto praca maszyn budowlanych i spalanie przez nie paliw, będzie miała wpływ, na jakość powietrza (emisja spalin i pyłów) na terenie lokalizacji elektrowni słonecznej. Oddziaływanie to będzie okresowe, ograniczone czasem trwania prac budowlanych oraz punktowe.

Ze względu na charakter rozprzestrzeniania się zanieczyszczenia w powietrzu atmosferycznym można określić je, jako ulegające szybkiemu rozproszeniu.

Emisja zanieczyszczeń do powietrza będzie miała charakter oddziaływania bezpośredniego, krótkoterminowego i chwilowego. W wyniku zakończenia prac budowlanych, zaprzestaniu pracy maszyn oraz transportu, stan sanitarny powietrza osiągnie parametry, jakości powietrza na poziomie tła, wróci do stanu przed realizacyjnego.

Emisja odpadów

Powstanie elektrowni słonecznej wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą wiąże się z powstawaniem odpadów na etapie budowy. Prawidłowa gospodarka odpadami, zgodnie z zasadami prewencji, polega na zapobieganiu powstawania lub minimalizacji ilości wytwarzanych odpadów. Dalszym etapem jest odzyskiwanie bądź unieszkodliwianie odpadów, których powstaniu nie udało się zapobiec, a ostatecznym etapem w gospodarowaniu odpadami jest bezpieczne składowanie odpadów, których unieszkodliwianie było nieefektywne (niemożliwe) z przyczyn technologicznych. Według Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206) odpady budowlane zakwalifikowane

zostały, w większości, do grupy 17. Rodzaje jak również szacunkowe ilości odpadów wyrażone w Mg wytwarzanych na etapie budowy zawiera Tabela 2.

Tabela 2. Szacunkowe rodzaje i ilości odpadów powstających w fazie budowy

LP.	Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Szacowana masa wytworzonych odpadów [Mg]
1	170405	Żelazo i stal	2
2	170181	Odpady z remontów i przebudowy dróg	0,5
3	170407	Mieszanki metali	0,005
4	170410* odpad niebezpieczny	Kable zawierające ropę naftową, smołę i inne substancje niebezpieczne*	0,0025
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).	0,0005
8	150103	Opakowania z drewna	0,015
9	200301	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	0,05

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

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, co ograniczy ryzyko wycieku/awarii.

Emisja hałasu

Głównymi emitarami hałasu oraz wibracji na terenie inwestycyjnym i w jego okolicach podczas budowy elektrowni fotowoltaicznej, będą pracujące maszyny i urządzenia budowlane, a także samochody osobowe i ciężarowe. Emisja hałasu będzie miała charakter punktowy i krótkotrwały. Ze względu na lokalizację przedsięwzięcia, prace prowadzone będą w znacznym oddaleniu od zabudowań i wyłącznie w porze dziennej. W celu ograniczenia emisji hałasu zaleca się, aby profesjonalne ekipy budowlane podczas prac demontażowych posługiwały się nowoczesnym i sprawnym sprzętem o niskiej emisji hałasu. Z uwagi na znaczne oddalenie od terenów zabudowy zagrodowej, faza budowy nie będzie uciążliwa dla mieszkańców miejscowości Wola Szydłowiecka. Teren, na którym planowana jest budowa przedsięwzięcia, nie jest objęty ochroną akustyczną.

Zjawisko wystąpienia hałasu będzie miało charakter krótkotrwały i ograniczony, a wszelkie uciążliwości z tym związane będą miały charakter przemijający i ustąpią całkowicie po zakończeniu prac związanych z budową elementów elektrowni fotowoltaicznej.

Faza eksploatacji

Emisja substancji do powietrza

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

W związku z wymogami producenta, konieczne jest mycie paneli fotowoltaicznych, 1 do 2 razy na rok, które będzie się wiązało z przyjazdem firmy serwisowej i emisją do powietrza związków pochodzących z paliw w silnikach samochodowych.

Emisja substancji do powietrza na etapie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej ma charakter marginalny i przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko, nie będzie wywierała szkodliwego wpływu na środowisko.

Emisja hałasu

Planowane przedsięwzięcie w postaci elektrowni fotowoltaicznej na etapie eksploatacji nie emituje hałasu. Wpływ prac serwisowych i konserwacyjnych (mycie paneli 1 do 2 razy na rok) nie wpłynie na pogorszenie stanu akustycznego, jakości środowiska. Dla projektowanej inwestycji nie przewiduje się zastosowania nawiewów w celu wymuszenia wzmocnionej cyrkulacji powietrza, na potrzeby chłodzenia instalacji wystarczająca jest naturalna cyrkulacja powietrza wynikająca z aktualnych warunków atmosferycznych.

Emisja 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 myciem paneli, należy korzystać z maszyn i urządzeń budowlanych oraz środków transportu, których stan techniczny nie budzi zastrzeżeń, co ograniczy ryzyko wycieku/awarii. Mycie paneli fotowoltaicznych będzie odbywało się 1 do 2 razy na rok przy użyciu wody. Transformator zabezpieczony zostanie misą olejową na wypadek wycieku oleju wskutek uszkodzenia kadzi, będąca 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”.

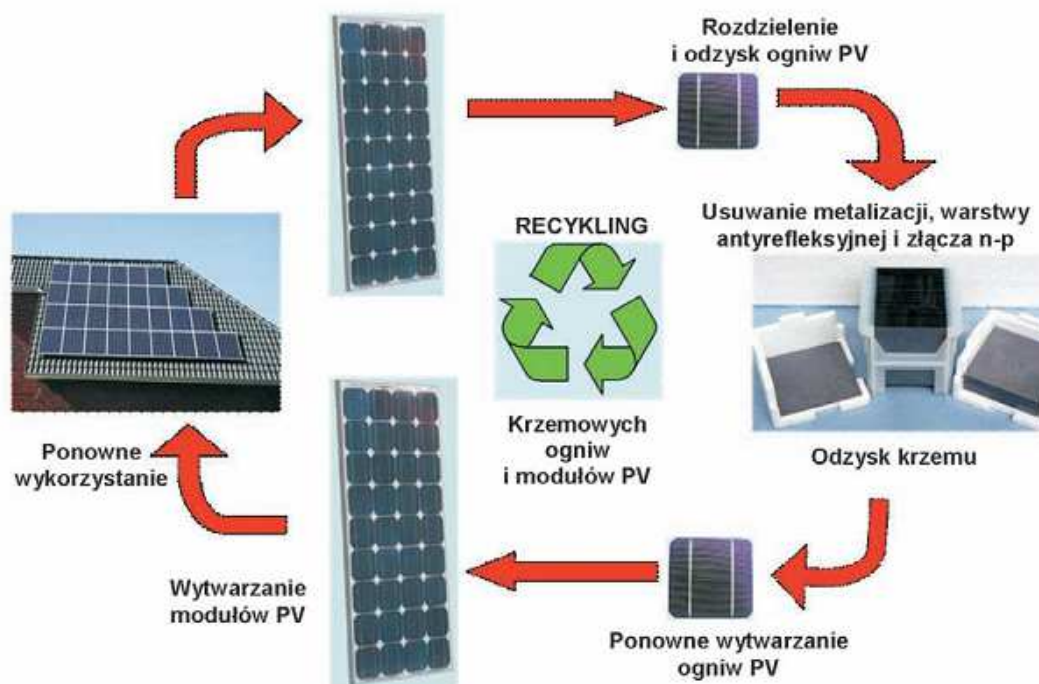
Emisja odpadów

Przewidywany czas eksploatacji inwestycji wynosi 25 lat. Etap eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej nie przewiduje 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.

LCA paneli fotowoltaicznych

Pod pojęciem LCA (*Life Cycle Assessment*) – kryje się ekologiczna ocena cyklu życia produktów. Badania aspektów środowiskowych i potencjalnych wpływów w okresie całego życia paneli fotowoltaicznych, od pozyskania surowców, aż do momentu, kiedy panel stanie się odpadem i zostanie poddany procesom odzysku: procesom recyklingu i unieszkodliwiania, realizowane są już od ponad 50 lat. Potrzeby energetyczne do produkcji modułów fotowoltaicznych i komponentów BOS (*Balance of System*) elementy systemu fotowoltaicznego bez modułów; są analizowane w celu oceny energetycznej czasu zwrotu i emisji CO₂ dla wytworzenia końcowego produktu, czyli paneli fotowoltaicznych. Zakładając napromieniowanie 1700 kWh/m²/rok (warunki nasłonecznienia dla Hiszpanii), czas zwrotu energii wynosił 2,5 - 3 lat dla instalacji fotowoltaicznych montowanych na dachu i od 3 do 4 lat dla wielomegawatowych systemów fotowoltaicznych, montowanych na konstrukcjach metalowych nietrwale związanych z gruntem.

Rycina 6. Cykl życia krzemowych ogniw i modułów PV



Dla terenów położonych w Polsce, czas zwrotu emisji CO₂ będzie wynosił analogicznie około od 3 do 3,5 roku dla małych instalacji zlokalizowanych na dachach oraz do 5 lat dla dużych farm fotowoltaicznych posadowionych na gruncie. W Tabelach 3 i 4 przedstawione zostały informacje dotyczące stopnia odzysku substancji/produktów w drodze recyklingu elementów ze zdemontowanej farmy fotowoltaicznej, jak również pokazane zostały oszczędności generowane w wyniku recyklingu.

Tabela 3. Odzysk materiałów w drodze recyklingu modułów fotowoltaicznych

Materiał	Ilość [kg/m ²]	Udział masowy [%]	Stopień odzysku [%]
Szkło	10	74,16	90
Aluminium	1,39	10,30	100
Ogniwa PV	0,47	3,48	90
EVA, Tedlar*	1,37	10,15	-
Kontakty elektryczne	0,1	0,75	95
Substancje spajające	0,16	1,16	-

Tabela 4. Skumulowane zapotrzebowanie energetyczne Cumulative Energy Demand- CED

Rodzaj odpadu krzemowego	CED [MJ-Eq/tonę]	Wartość [%]	Oszczędności [%]
Odpady z tygła	7,957	1,92	98,08
Przetworzenie wierzchołków i den	28,767	6,91	93,09
Przetworzenie skrawków	29,489	7,11	92,89
Przetworzenie połamanych płytek	1,966	0,47	99,53
Przetworzenie połamanych płytek (częściowo przetworzonych)	2968	0,42	99,28
Przetworzenie połamanych ogniw	73,527	17,72	82,28
Przetop krzemu	245,636	59,16	40,84
Krzem fotowoltaiczny	415,023	100	0

Koszt wyprodukowania ogniwa krzemianowego o mocy 1 W związany jest przede wszystkim z czynnikami takimi, jak:

- cena bazowego materiału krzemowego;
- nakłady poniesione na etapie wytworzenia ogniw;
- nakłady poniesione na procesy hermetyzacji i montażu modułów.

Z zestawienia (tabela 4) wynika, iż największe oszczędności wiążą się z przeprowadzeniem recyklingu dla:

- połamanych płytek krzemowych oraz takich, na których wykonano wstępne procesy technologiczne;
- odpadów z tygła;
- przetwarzania wierzchołków i spodów walców wraz ze skrawkami bocznymi.

Na podstawie zestawienia widać, że najbardziej energochłonnym procesem jest przetapianie krzemu, proces ten wymaga zastosowania odczynników chemicznych. Wprowadzenie recyklingu dla krzemowych modułów fotowoltaicznych przyczyni się do wtórnego zastosowania i obiegu materiałów wchodzących w skład ogniw. Wprowadzenie odzysku materiału bazowego w postaci płytek krzemowych, powinno przyczynić się do obniżenia kosztów produkcji modułów. Wysoki stopień recyklingu (tabela 3) prowadzony poprzez realizację recyklingu szkła, metali oraz krzemu będzie korzystnie wpływać na energo- i materiałochłonność przy produkcji nowych modułów.

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

Prądy konwekcyjne

Konwekcja⁴ jest to przenoszenie ciepła przez prądy powietrza lub cieczy, wywołane różnicą temperatur. 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 cieplnej 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 około 3,4 ha jest zbyt mała, aby przyczynić się do powstawania prądów konwekcyjnych, które mogłyby być wykorzystywane przez ptaki. 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.

Promieniowanie 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 napięcia,
- przepływ prądu w przewodniku paneli fotowoltaicznych.

⁴http://slovník.ekologia.pl/115_Leksvkon_ekologii_i_ochrony_srodowiska/2228_1_U_0_konwekcja.html

Rozpatrując teoretyczną sytuację z użyciem przewodu elektrycznego zastosowanego, jako napowietrzne przyłącze elektroenergetyczne (SN), przez które przepływa prąd elektryczny o wartości 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. W związku z planowaną inwestycją nie przewiduje się przekroczenia dopuszczalnych poziomów pól elektroenergetycznych.

Statyczne pole magnetyczne

W wyniku przepływu prądu w przewodniku przez ciąg paneli, utworzy się wokół niego statyczne pole magnetyczne. Natężenie pola magnetycznego dla instalacji modułów fotowoltaicznych będzie wynosiło mniej, niż naturalne promieniowanie elektromagnetyczne i nie przekroczy dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku zawartych w Rozporządzeniu. Dodatkowo planuje się izolację okablowania, co również wpłynie na zmniejszenie promieniowania elektromagnetycznego.

Na podstawie powyższych stwierdzeń można wnioskować, iż instalacja elektrowni fotowoltaicznej powinno uważać się za przedsięwzięcie przyjazne środowisku.

Faza likwidacji

Likwidacja przedsięwzięcia polegać będzie na demontażu paneli słonecznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą. Inwestor zwróci szczególną uwagę, aby likwidacja przedsięwzięcia przywróciła pierwotny stan krajobrazu sprzed realizacji inwestycji.

Wytwarzanie odpadów

Etap likwidacji planowanego przedsięwzięcia wiązać się będzie z demontażem podzespołów elektrowni fotowoltaicznej, w skład, których wchodzi wiele wartościowych materiałów - żelazo, krzem, miedź, stal, aluminium. Materiały te powinny zostać przekazane zewnętrznym, wyspecjalizowanym podmiotom, posiadającym odpowiednie zezwolenia, zgodnie z zasadą prewencji, w celu ich odzysku, a następnie recyklingu. Wśród innych odpadów, jakie powstaną podczas demontażu instalacji fotowoltaicznej, znajdują się między innymi: gruz, 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- krajobraz 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.

Emisja substancji do powietrza

Transport odpadów (paneli fotowoltaicznych oraz infrastruktury towarzyszącej) z terenu istniejącej farmy będzie niekorzystnie wpływać na środowisko poprzez emisję substancji do powietrza. Chodzi tu szczególnie o substancje powstające w procesie spalania paliw przez samochody ciężarowe (służące do wywozu odpadów) oraz urządzenia i maszyny służące do demontażu elektrowni słonecznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

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, NO_x, C_xH_x, PM, metale ciężkie).

Pogorszenie stanu powietrza będzie ograniczone terytorialnie oraz krótkotrwałe, zasięgiem będzie obejmowało teren prowadzenia prac demontażowych oraz drogi dojazdowe i w mniejszym stopniu obszary do nich przyległe. Proces likwidacji inwestycji nie wpłynie na ogólny poziom zanieczyszczenia powietrza.

Emisja hałasu

Emisja hałasu związana z etapem likwidacji planowanej inwestycji nie będzie znacząco różnić się od emisji hałasu podczas fazy budowy. Głównymi emitorami hałasu oraz wibracji na terenie inwestycyjnym i w jego pobliżu podczas demontażu elementów wchodzących w skład przedsięwzięcia, będą pracujące maszyny i urządzenia budowlane, a także samochody osobowe i ciężarowe używane do celów transportowych. Rzeczywisty poziom hałasu może dochodzić do 90-105 dB, jednak będzie to zjawisko krótkotrwałe, występujące tylko w czasie wykonywania prac.

Zasięg przestrzenny hałasu będzie oddziaływać na odległość do ok. 100 m. Ze względu na lokalizację przedsięwzięcia, prace prowadzone będą wyłącznie w porze dziennej. W celu ograniczenia emisji hałasu ekipy dokonujące demontażu będą używały nowoczesnego i sprawnego sprzętu o niskim poziomie emisji hałasu. Z uwagi niewielką odległość obszaru inwestycji od zabudowań, inwestycja w fazie demontażu może w pewnym stopniu (przez krótki okres czasu) być uciążliwa dla osób tam przebywających.

Teren, na którym planowana jest budowa przedsięwzięcia nie jest objęty ochroną akustyczną. Zjawisko wystąpienia hałasu i wibracji będzie miało charakter krótkotrwały i ograniczony, a wszelkie uciążliwości z tym związane będą miały charakter przemijający i ustąpią całkowicie po zakończeniu prac związanych z demontażem elementów elektrowni fotowoltaicznej.

12. Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko

Z uwagi na lokalizację elektrowni fotowoltaicznej w centralnej części Polski projektowane przedsięwzięcie, polegające na „Budowie elektrowni słonecznej (fotowoltaicznej) o mocy do 1 MW, linii SN wraz z kablami sterowania i telekomunikacyjnymi, stacji transformatorowej NN/SN dróg wewnętrznych oraz niezbędnych urządzeń elektroenergetycznych”, nie będzie oddziaływało transgranicznie na środowisko.

Zgodnie z rozdziałem 3 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo Ochrony Środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2008 r. Nr 25 poz. 150 ze zm.) planowana inwestycja nie wymaga utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania.

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

W najbliższym sąsiedztwie inwestycji znajdują się następujące obszary chronione^{5 6 7}:

Planowana inwestycja zlokalizowana będzie na **Obszarze Chronionego Krajobrazu - Pradolina Warszawsko-Berlińska** zajmuje on powierzchnię 14 639 ha i obejmuje dolinę Bzury i Neru. Ma on szczególne znaczenie łącznika ekologicznego. Rozwijają się tutaj biocenozy bagienne i torfowiskowe. Planowana inwestycja stanowić będzie znikomą jej część. Realizacja przedsięwzięcia będzie miała charakter krótkotrwały i lokalny nie powodując niszczenia cennych siedlisk przyrodniczych oraz gatunków ptaków lub ich siedlisk, dla ochrony, których wyznaczono obszar Natura 2000. Przedmiotem planowanego przedsięwzięcia są działania, które nie stanowią zagrożenia, jakie określono dla obszaru Natura 2000 i zapisano w Standardowym Formularzu Danych.

Bolimowski Park Krajobrazowy o powierzchni 23614 ha. Cały obszar Bolimowskiego Parku Krajobrazowego pokrywają gęste lasy. Przeważają bory mieszane z udziałem sosny, brzozy, dębu, grabu i klonu. We florze spotyka się wiele gatunków roślin chronionych, m.in.: orlika pospolitego, wawrzynka wilczełyko i lilię złotogłów. Żyją tu m.in.: jeleń, daniel, dzik, łos, piżmak, bóbr i lis, wśród ptaków dominuje ptactwo wodne, w tym m.in.: brodzie, bociany czarne, bekasy, remizy i łabędzie nieme. Działki, na których planowana jest elektrownia fotowoltaiczna położone są w sąsiedztwie z drogą krajową A2, która oddziela planowaną inwestycję od Bolimowskiego Parku Krajobrazowego. Odległość od planowanej elektrowni fotowoltaicznej to ok. 0,1 km.

Dolina Rawki powierzchnia 2525,4 ha, forma ochrony w ramach sieci Natura 2000, kod obszaru PLH100015, specjalny obszar ochrony siedlisk (Dyrektywa Siedliskowa). Ostoja zlokalizowana jest w centralnej Polsce

⁵ http://pttk.pl/zycie/natura_2000/wykazy/mazow.html

⁶ <http://natura2000.gdos.gov.pl/>

⁷ <http://obszary.natura2000.org.pl/>

i obejmuje głównie głęboką i szeroką dolinę rzeki Rawki. Obszar chroniony jest ze względu na bogatą różnorodność siedlisk i związanych z nimi gatunków roślin i zwierząt. W dolinie występują gleby bagienne, mułowo-bagienne, torfowe i murszowe. Z uwagi na skalę i charakter planowanego przedsięwzięcia, praca elektrowni fotowoltaicznej nie wpłynie negatywnie na integralność obszaru Rezerwat Przyrody „Rawka” oraz Dolina Rawki na gatunki w niej występujące. Odległość od planowanej elektrowni fotowoltaicznej to ok. 5,5 km.

Rezerwat Przyrody „Rawka” obejmuje rzekę Rawkę od jej źródeł do ujścia, o długości 97 km wraz z rozgałęzieniami koryta rzeki, starorzeczami, odcinkami prawobrzeżnych dopływów: Krzemionki, Rokity, Grabianki oraz przybrzeżnymi pasami terenu o szerokości 10 m. Powierzchnia rezerwatu wynosi: 487 ha. Odległość od planowanej elektrowni fotowoltaicznej to ok. 6 km.

Zespół przyrodniczo-krajobrazowy Nieborów- pow. 46,35 ha, fragment zespołu parkowo- pałacowego w Nieborowie wkomponowany w otaczające drzewostany leśne. Odległość od planowanej inwestycji wynosi ok. 18 km.

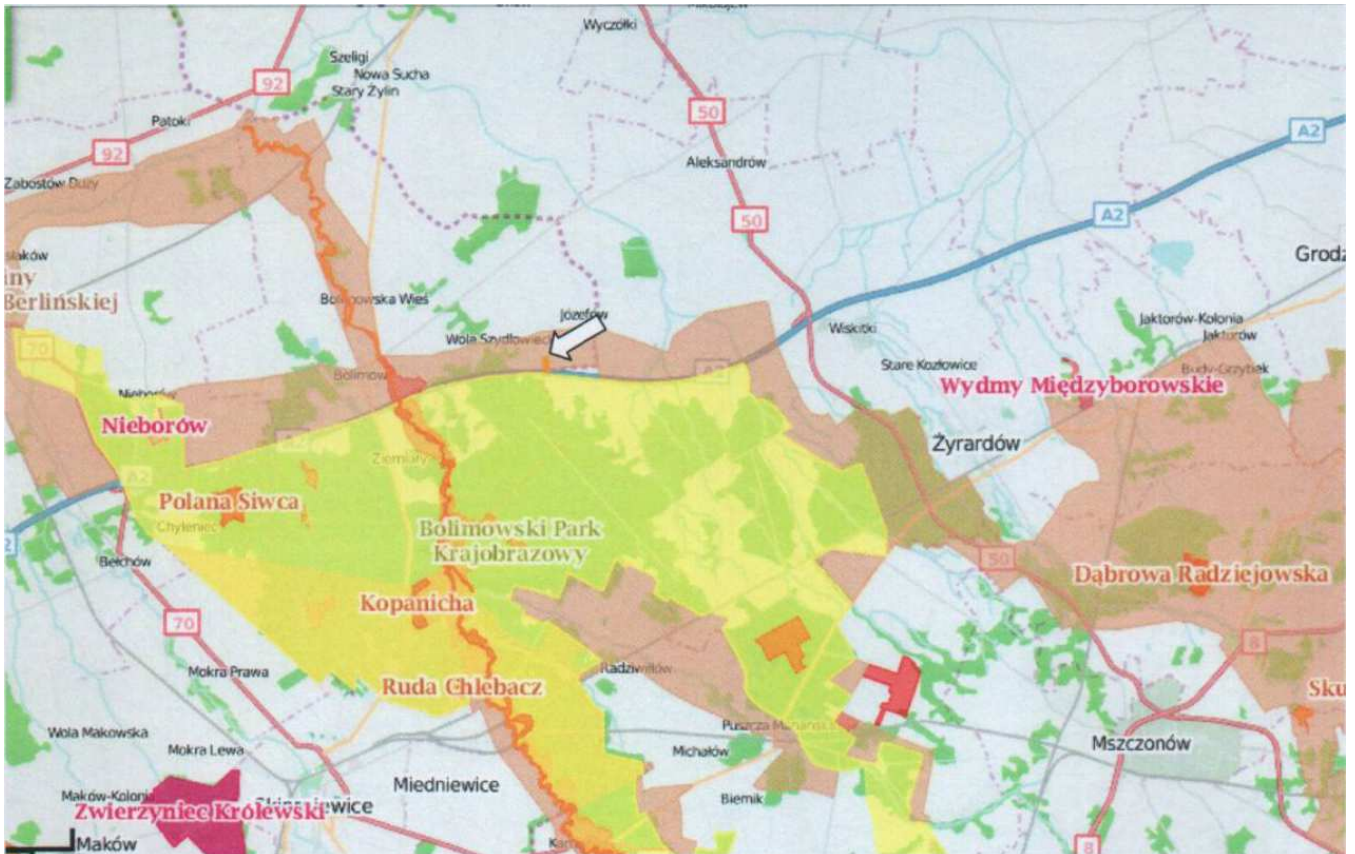
Pradolina Bzury i Neru forma ochrony w ramach sieci Natura 2000 obszar specjalnej ochrony siedlisk (Dyrektywa Siedliskowa), kod obszaru: PLB100006, powierzchnia: 21886,2 ha. Obszar charakteryzuje się sporą liczbą stawów rybnych, rowów, starorzeczy i dołów potorfowych w różnych stadiach zarastania, znajdują się tu rozległe łąki kośne i uprawiane. Środkowy odcinek doliny pokrywają torfowiska niskie i przejściowe, zlokalizowane na prawie już wyeksploatowanych złożach torfu. Występują tu także łąki trzęślicowe, turzycowiska, szuwały trzcinowe, zarośla łożowe oraz olsy. Niewielkie kompleksy lasów łęgowych zachowały się wzdłuż rzek. Odległość od planowanej inwestycji wynosi ok. 34 km.

Kampinoski Park Narodowy powierzchnia 38544 ha (w tym 4638 ha pod ochroną ścisłą). Występują zespoły piaszczystych wydmy i podmokłych obniżen tworzących różnorodność form terenu, wpływającą na zróżnicowanie szaty roślinnej. Odległość od planowanej elektrowni słonecznej to ok. 38 km.

Puszcza Kampinowska forma ochrony w ramach sieci Natura 2000, powierzchnia 37640,5 ha, kod obszaru: PLCI40001. Obszar ten ma duże znaczenia dla zachowania różnorodności biologicznej centralnej Polski. Odległość od planowanej inwestycji wynosi ok. 38 km.

Ze względu na odległość, rodzaj i skalę planowanej elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 1 MW oraz przedmiot i cel ochrony wyżej wymienionych form przyrody, nie przewiduje się oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na obszary podlegające ochronie na mocy Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.

Mapa 4. Mapa odległości obszarowych form ochrony przyrody od planowanej elektrowni słonecznej o mocy do 1 MW w miejscowości Wola Szydłowiecka



Źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>

.....
(podpis)