

CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA

pn.: „Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy maksymalnej do 25 MW z niezbędną infrastrukturą techniczną na dz. nr ewid. 144/10 i 144/14, obręb Nieszczyce, gmina Rudna, powiat lubiński, woj. dolnośląskie”

1. Wnioskodawca

**Solstar Energy Sp. z o.o.
Pl. Jana Matejki 19/10
65-056 Zielona Góra
reprezentowana przez
Pana Jędrzeja Szymańskiego**

2. Lokalizacja inwestycji

Planowana inwestycja będzie usytuowana na działkach o numerach ewidencyjnych: 144/10 i 144/14 w obrębie Nieszczyce, gmina Rudna.

Miejsce, na którym ma zostać zrealizowane przedsięwzięcie stanowi teren niezabudowany. Obecne przeznaczenie terenu inwestycyjnego zgodnie z wypisem z rejestru gruntów:

- na obszarze działki nr 144/10 w obrębie Nieszczyce to grunty orne klasy: IIIB, IVa, IVb i V;
- na obszarze działki nr 144/14 w obrębie Nieszczyce to grunty orne klasy: IIIB, IVa, IVb i V oraz grunty zadrzewione i zakrzewione (Lz) - z Karty informacyjnej przedsięwzięcia pn.: „Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy maksymalnej do 25 MW z niezbędną infrastrukturą techniczną na dz. nr ewid. 144/10 i 144/14, obręb Nieszczyce, gmina Rudna, powiat lubiński, woj. dolnośląskie” wynika, że na terenie tej nieruchomości nie występują żadne zadrzewienia i zakrzewienia.

Planowane przedsięwzięcie (panele fotowoltaiczne i infrastruktura) położone będzie na istniejących obecnie polach uprawnych, będących częścią kompleksu upraw zbóż i rzepaku o bardzo intensywnej kulturze rolnej. Planowana inwestycja realizowana będzie wyłącznie na gruntach ornych klasy IV i klasy V oraz gruntach zadrzewionych i zakrzewionych (Lz).

Łączna powierzchnia nieruchomości na terenie, których zostanie posadowiony planowany zespół paneli fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą to 33,2789 ha (w tym: działka nr 144/10 o powierzchni 15,3963 ha i działka nr 144/14 o powierzchni 17,8826 ha). Natomiast powierzchnia zajęta przez planowane zamierzenie inwestycyjne wynosić będzie maksymalnie 18 ha.

Najbliższa zabudowa budynkami znajduje się w obrębie Nieszczyce w odległości ok. 250 m od terenu planowanej inwestycji.

Ponadto dla nieruchomości, na terenie której zlokalizowana będzie ww. inwestycja ani dla działek znajdujących się w odległości 100 m od granic terenu inwestycyjnego nie ma obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

W zasięgu oddziaływania planowanego zamierzenia inwestycyjnego nie występują obszary przylegające do jezior, obszary górskie, obszary wodno-błotne i inne obszary o płytkim zaleganiu wód podziemnych, w tym siedliska łąkowe i ujścia rzek, a także obszary wymagające specjalnej ochrony ze względu na występowanie gatunków roślin i zwierząt lub

ich siedlisk lub siedlisk przyrodniczych objętych ochroną, w tym obszary Natura 2000. Najbliżej położone obszary chronione to obszar Natura 2000 Łęgi Odrzańskie (PLC020002), znajdujący się w odległości około 1,2 km od planowanej inwestycji. Od północy analizowany teren graniczy z obszarem leśnym. W zasięgu znaczącego oddziaływania planowanego zamierzenia inwestycyjnego nie znajdują się główne korytarze ekologiczne.

3. Rodzaj i skala przedsięwzięcia.

Planowane zamierzenie inwestycyjne polega na budowie instalacji fotowoltaicznej o mocy maksymalnej do 25 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na działkach o numerach ewidencyjnych: 144/10 i 144/14 w obrębie Nieszczyce, gmina Rudna.

Celem realizacji przedsięwzięcia jest produkcja energii elektrycznej przy wykorzystaniu energii promieniowania słonecznego.

Według planu zostanie wykonana farma fotowoltaiczna, w ramach której planuje się montaż następujących elementów:

- modułów fotowoltaicznych o mocy od 500 W do 1000 W, w ilości do ok. 42 500 szt.;
- naziemnych konstrukcji wsporczych modułów fotowoltaicznych (wbijane bezpośrednio w ziemię) o wysokości całkowitej do 5 m n.p.t., kątem pochylenia 20 – 45° i odległość między rzędami paneli do 15 m;
- przetwornic prądowych (inwerterów) w ilości: do 200 szt.;
- połączeń kablowych układanych w ziemi, w tym kabel 110 kV służący przesyłowi energii elektrycznej z farmy fotowoltaicznej do sieci elektroenergetycznej;
- stacji transformatorowych o mocy 1 MW do 100 MW (suche lub olejowe) w ilości do 25 szt.;
- rozdzielnic średniego napięcia;
- magazynów energii;
- budynków/kontenerów do montażu inwerterów i transformatorów;
- budynków/kontenerów technicznych do montażu aparatury sterującej oraz liczników prądowych;
- dróg wewnętrznych farmy oraz placu manewrowego,
- systemu monitoringu (bariera IR, czujniki ruchu, kamery), infrastruktury towarzyszącej – oświetlenie, ogrodzenie (ażurowe bez podmurówki).

Dojazd do planowanej inwestycji zostanie zapewniony po istniejących drogach publicznych. Na terenie farmy powstaną droga wewnętrzna oraz plac manewrowy.

Ze względu na złożoność i różnorodność instalacji, jak również postęp technologiczny, dokładne wymiary planowanej instalacji fotowoltaicznej zostaną określone przed uzyskaniem pozwolenia budowlanego.

Panele fotowoltaiczne zamontowane zostaną w sposób nieinwazyjny, na konstrukcjach wsporczych. Stoły fotowoltaiczne zostaną wbite bezpośrednio w grunt rodzimy. Przewody elektryczne wewnątrz farmy zostaną ułożone w wiążkach bezpośrednio w płytkim wykopie i przykryte gruntem rodzimym. Planowana farma będzie instalacją nieposiadającą stałej obsługi – będzie monitorowana i zarządzana zdalnie. Czynności obsługowe i serwisowe wymagające udziału człowieka będą wykonywane okresowo.

Z informacji uzyskanych z Karty Informacyjnej Przedsięwzięcia wynika, że inwestycja nie spowoduje ponadnormatywnych uciążliwości w trakcie realizacji, a także nie będzie znacząco oddziaływać na stan środowiska naturalnego w trakcie eksploatacji czy ewentualnej jej likwidacji. Podczas budowy może dojść do krótkotrwałego, niewielkiego, lokalnego pogorszenia warunków fitosanitarnych terenu. Emisja gazów i pyłów do powietrza czy zwiększenie hałasu będą związane głównie z prowadzeniem prac ziemnych i budowlanych oraz z transportem materiałów na budowę. Emisja do powietrza zanieczyszczeń gazowych pochodzić będzie z układów wydechowych silników spalinowych maszyn i urządzeń

używanych przy pracach budowlanych. W celu zminimalizowania negatywnego oddziaływania na środowisko na etapie realizacji zamierzenia Inwestor zamierza stosować wyłącznie sprawne technicznie urządzenia, maszyny i pojazdy minimalizujące możliwość występowania awarii. Prace wykonywane będą w porze dziennej. Uciążliwości te będą miały charakter okresowy i będą trwać jedynie podczas budowy. Ustaną po realizowaniu przedsięwzięcia. Odpady powstające w trakcie budowy będą segregowane i gromadzone w szczelnych pojemnikach, w wyznaczonych, odpowiednio zabezpieczonych miejscach, w szczelnych pojemnikach dostosowanych do konsystencji i właściwości magazynowanych odpadów, a następnie przekazywane podmiotom posiadającym stosowne zezwolenia na ich zagospodarowanie. Podczas tankowania sprzętu Wnioskodawca będzie stosował maty absorbujące, które zapobiegają ewentualnemu przedostawaniu się szkodliwych substancji, tj. olejów czy paliwa, do podłoża. Na terenie budowy dla pracowników firm budowlanych zostaną postawione toalety przenośne. Ścieki będą sukcesywnie odbierane przez firmy zajmujące się wywozem nieczystości płynnych, posiadające stosowne zezwolenia. W celu zabezpieczenia środowiska gruntowo – wodnego przed ewentualnym zanieczyszczeniem Wnioskodawca m. in. planuje zastosować transformatory suche w izolacji żywicznej lub mokre w izolacji olejowej. W przypadku zastosowania transformatorów olejowych zachowane zostaną środki bezpieczeństwa (szczelne misy olejowe mieszczące całą objętość zastosowanego oleju), które zabezpieczą instalację przed ewentualnym wyciekami i negatywnymi skutkami. Na etapie eksploatacji przedsięwzięcia nie przewiduje się zużycia oraz wykorzystywania surowców i materiałów mających negatywny wpływ na środowisko naturalne. Eksploatacja przedmiotowego zamierzenia inwestycyjnego nie będzie wiązać się z poborem wody, emisjami zanieczyszczeń do powietrza ani ponadnormatywną emisją hałasu oraz pól elektromagnetycznych ze względu na infrastrukturę elektroenergetyczną niskiego i średniego napięcia. Powstające na etapie eksploatacji zamierzenia inwestycyjnego odpady będą regularnie przekazywane, zgodnie z obowiązującymi przepisami, uprawnionym podmiotom. Zastosowane urządzenia fotowoltaiczne, w przypadku zużycia lub uszkodzenia, będą podlegały całkowitemu procesowi odzysku krzemu, szkła czy aluminium. Nie będą wytwarzane ścieki przemysłowe. Do czyszczenia paneli używana będzie woda zdemineralizowana przyjazna środowisku, dodatkowo techniki mycia paneli będą również przyjazne dla środowiska i całkowicie dla niego bezpieczne.

Oddziaływanie na środowisko całego przedsięwzięcia ograniczy się do terenu, do którego tytuł prawny posiada Wnioskodawca. Położenie elektrowni fotowoltaicznej nie spowoduje zmiany użytkowania przyległych gruntów oraz nie będzie negatywnie oddziaływać na warunki wodno-gruntowe. W związku z budową planowanego przedsięwzięcia nie wzrośnie w istotny sposób oddziaływanie na środowisko. Charakter planowanej inwestycji i jego lokalizacja w odległości ok. 250 m od najbliższego terenu chronionego akustycznie wskazują na fakt, że na etapie eksploatacji nie będą powstawać ponadnormatywne przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu.

4. Rodzaj technologii.

Z Karty informacyjnej przedsięwzięcia pn.: „Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy maksymalnej do 25 MW z niezbędną infrastrukturą techniczną na dz. nr ewid. 144/10 i 144/14, obręb Nieszczyce, gmina Rudna, powiat lubiński, woj. dolnośląskie” wynika, że Inwestor nie wybrał jeszcze producenta i dostawcy poszczególnych elementów farmy fotowoltaicznej. Z uwagi na mnogość producentów wyposażenia farm fotowoltaicznych oraz dostępnych rozwiązań technicznych, wszystkie niżej opisane rozwiązania mają charakter uniwersalny i przykładowy. Parametry techniczne instalacji zostały opisane w sposób ogólny – przedstawiają założenia, którymi będą posługiwali się projektanci w określaniu rozwiązań docelowych. Dopuszcza się możliwość nieznacznej zmiany prezentowanych rozwiązań

technicznych, jednakże zmiany te nie będą miały charakteru zasadniczego i nie zdezaktualizują informacji i analiz prezentowanych w niniejszym opracowaniu. W opisie przedstawiono wariant maksymalny z punktu widzenia możliwego oddziaływania na środowisko – istnieje możliwość rezygnacji z niektórych elementów prezentowanego systemu i zastąpienia ich rozwiązaniami bardziej nowoczesnymi i modułowymi.

4.1. Panele fotowoltaiczne

Panele fotowoltaiczne to urządzenia, które wykorzystują zjawisko fotowoltaiczne w celu zamiany energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną w postaci prądu stałego DC. Każdy panel fotowoltaiczny składa się z pojedynczych modułów, które łączone są w sposób szeregowy i równoległy, a następnie są umieszczane w ramie (przeważnie aluminiowej). W zależności od technologii wykonania oraz generacji, panele fotowoltaiczne mają różne parametry i charakterystyki pracy. Obecnie, najbardziej popularne są panele polikrystaliczne oraz monokrystaliczne, które uzyskują większe sprawności, niemniej jednak koszty wykonania instalacji w technologii monokrystalicznej są wyraźnie wyższe.

Panele monokrystaliczne – zbudowane z ogniw produkowanych z dużych monokryształów krzemu, o barwie ciemnoniebieskiej bądź czarnej. Charakteryzują się największą sprawnością i najwyższym wskaźnikiem spadku mocy wraz ze wzrostem temperatury wśród powszechnie dostępnych modułów PV.

Panele polikrystaliczne – produkowane z krzemu polikrystalicznego (wykryształowanego z wielu monokryształów), zazwyczaj w barwie jasnoniebieskiej. Z uwagi na proces produkcji, ogniw mają kształt kwadratowy lub prostokątny. Charakteryzują się niższą sprawnością i niższym wskaźnikiem spadku mocy od modułów monokrystalicznych.

Panele amorficzne – zbudowane z cienkich ogniw wykonanych z bezpostaciowego krzemu, które tworzą jedną zwartą formację o barwie ciemnobordowej lub czarnej. Wizualnie brak w module wyraźnych wyróżniających się ogniw. Ogniw słabo zagospodarowują niskoenergetyczne promieniowanie podczerwone. Mają stosunkowo dobrą wydajność w słabych warunkach oświetlenia.

W przedmiotowej inwestycji planuje się zastosowanie modułów fotowoltaicznych mono lub polikrystalicznych o mocy od 500 W do 1000 W. Ich ilość będzie uzależniona od ostatecznej mocy przedsięwzięcia i zastosowanej technologii, ale nie będzie przekraczać ok. 42 500 szt.

Panele fotowoltaiczne będą pokryte warstwą antyrefleksyjną.

Moduły fotowoltaiczne pracują bezobsługowo. Montaż odbywa się w miejscu posadowienia. Panele fotowoltaiczne oddają ciepło przez konwekcję naturalną do przepływającego powietrza atmosferycznego. Jest to jedyny i w pełni wystarczający system chłodzenia. Nie przewiduje się montażu wentylatorów. Inwertery chłodzone są w ten sam sposób. Do tego ciepło rozprasza się na skutek zjawiska przewodnictwa poprzez konstrukcję wsporczą oraz na sposób promieniowania cieplnego ciał szarych.

4.2. String-box'y i inwertery

Grupy paneli fotowoltaicznych przyłącza się do string-box'ów. Są to urządzenia energetyczne, których zasada działania polega na sumowaniu prądów i przesyłania ich dalej jednym przewodem. String-box'y posiadają zabezpieczenia elektryczne dla poszczególnych stringów. Przewody elektryczne prowadzi się po słupach konstrukcji pod ziemię i układa na głębokości ok. 0,8 m. Obudowa string-box'ów może być wykonana jako skrzynka, którą umieszcza się na powierzchni gruntu lub można przykręcić bezpośrednio obudowę do konstrukcji nośnych modułów fotowoltaicznych.

Wytworzona energia przesyłana jest ze string-box'ów do inwerterów – urządzeń zmieniających prąd stały wyprodukowany w modułach fotowoltaicznych na prąd zmienny.

W inwerterze także następuje zliczenie wytworzonej energii, określenie jej charakterystyki i sterowanie przepływami prądów. Jeden inwerter jest przeznaczony do obsługi sektora farmy o mocy od 0,01 do 1 MW. Inwertery są urządzeniami, które podczas pracy produkują ciepło, mogą więc wymagać instalacji systemu aktywnego chłodzenia. Inwertery montowane są w specjalnie na ten cel przeznaczonych obudowach, które mogą mieć postać odrębnych wolnostojących szaf lub niewielkich prefabrykowanych budynków betonowych lub stalowych.

Alternatywą dla opisanego wyżej rozwiązania scentralizowanego jest montaż mikroinwerterów (system rozproszony). W takim rozwiązaniu zamiast jednego dużego inwertera montuje się od kilkudziesięciu do kilku tysięcy (w zależności od mocy urządzenia i rozmiaru farmy) niewielkich urządzeń obsługujących poszczególne stringi paneli. Mikroinwertery wymagają wyposażenia w systemy aktywnego chłodzenia.

Na przedmiotowej farmie fotowoltaicznej planuje się montaż do 200 szt. inwerterów centralnych.

Mając na uwadze, że inwertery są urządzeniami produkowanymi przez wielu producentów i każdy z nich charakteryzuje się odrębnymi cechami konstrukcyjnymi, dopuszcza się zmianę przyjętych założeń i montaż mniejszej ilości inwerterów.

4.3.Transformatory

Wytworzona energia elektryczna będzie przekazywana z inwerterów do stacji transformatorowych. Planuje się zastosowanie transformatorów o mocy od 1 MW do 10 MW. Położenie stacji transformatorowych 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. z 2019 r., poz. 1065). Planuje się montaż transformatorów olejowych lub suchych w zależności od otrzymanych warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej.

Zastosowane transformatory są nowoczesnymi rozwiązaniami konstrukcyjnymi powszechnie stosowanymi w tego typu instalacjach. Oddziaływanie pola magnetycznego, jak również pola elektrycznego i pola akustycznego jest znikome. Silne pole magnetyczne stanowiące istotę działania transformatora zawiera się w jego rdzeniu i jedynie w postaci szczątkowej wydostaje się na zewnątrz transformatora. Natomiast pole elektryczne jest całkowicie ekranowane przez metalową, uziemioną obudowę transformatora. Podczas eksploatacji przedsięwzięcia nie nastąpi przekroczenie dopuszczalnych wartości natężenia pola elektrycznego tj. 10 kV/m oraz wartości natężenia pola magnetycznego tj. 60 A/m nawet w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji. Przedmiotowa inwestycja będzie spełniać wymagania zawarte 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 z dnia 14.11.2003 r., poz. 1883).

Zabezpieczenie środowiska gruntowo – wodnego realizowane będzie poprzez instalację dedykowanej misy olejowej w przypadku montażu transformatora olejowego. Misa olejowa, wykonana będzie z materiałów olejoodpornych i wodoodpornych, a ich pojemność powinna wynosić minimum 110% zawartości oleju w transformatorze zgodnie z normą PN-E-05115. Transformator umieszczony będzie w kontenerze (dokładna lokalizacja transformatorów ustalona będzie na etapie projektu budowlanego). Kontener jako abonencka stacja elektroenergetyczna składa się z komory obsługi, komory transformatora nN/Sn, rozdzielnic niskiego napięcia oraz rozdzielnic średniego napięcia. Transformatory będą wymagały instalacji systemu pasywnego jak i aktywnego chłodzenia. Na rynku są dostępne dwa rodzaje systemów chłodzących – suche i mokre. Obydwa systemy wyposażone są w wentylatory montowane wewnątrz budynku. Wentylatory będą uruchamiać się automatycznie – jedynie

w przypadku znacznego wzrostu temperatury i możliwości przegrzania transformatora. Rolę instalacji uziemiającej stacji transformatorowej będzie pełnić uziom otokowy. Uziemieniu podlegać będą metalowe części, normalnie nieprzewodzące prądu, lecz mogące stanowić niebezpieczeństwo porażenia, w razie pojawienia się na tych elementach napięcia. Uziemione będą zatem konstrukcje rozdzielnic i szaf, transformatory oraz konstrukcje wsporcze. Stacja będzie obiektem dostępnym tylko dla pracowników o odpowiednich kwalifikacjach i posiadających odpowiednie uprawnienia.

4.4. Magazyn energii

W rozpatrywanym przypadku planuje się opcjonalne zastosowanie magazynu energii, który będzie pozwalał na magazynowanie nadwyżek produkcyjnych energii elektrycznej. Magazyn będzie składał się z zespołu akumulatorów bateryjnych, super kondensatorów lub z ciekłym elektrolitem. Magazyny energii zwiększają elastyczność przy przesyłaniu energii elektrycznej do krajowego systemu elektroenergetycznego w warunkach słabego promieniowania lub ograniczenia wpływu zbyt dużej mocy do systemu. Usprawniają zarządzanie produkcją oraz polepszają lokalnie jakość energii elektrycznej przy kontroli napięcia i częstotliwości w sieci elektroenergetycznej. Mogą również wspierać działalność tradycyjnych elektrowni, np. poprzez podtrzymywanie zasilania wybranego obszaru podczas awarii głównych linii zasilających czy wytwarzania mocy biernej, która jest niezbędna do funkcjonowania urządzeń takich jak silnik elektryczny. Magazyn zajmie powierzchnię do 1.000 m² i nie będzie przekraczał wysokości 7 m. Magazyn planowo zostanie złożony z modułów funkcjonalnych: dwukierunkowego przekształtnika energii elektrycznej, zespołu akumulatorów bateryjnych, super kondensatorów lub z ciekłym elektrolitem oraz systemu zarządzania pracą urządzeń. Zastosowane baterie gwarantować będą żywotność nie krótszą niż 3000 cykli (ładowanie – rozładowanie).

Akumulatory bateryjne, super kondensatory nie stanowią odpadu niebezpiecznego (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów - Dz. U. 2014 poz. 1923 - kod odpadu to 16 06 05 - Inne baterie i akumulatory). Po zakończeniu eksploatacji w całości będą poddane recyklingowi. Zastosowane baterie gwarantują żywotność nie krótszą niż 3000 cykli (ładowanie – rozładowanie). Praca ogniw jest kontrolowana przez system BMS (Battery Management System), który na bieżąco monitoruje ich temperaturę oraz stopień naładowania. Za utrzymanie ich optymalnej temperatury odpowiada system klimatyzacji. Całość pracy magazynu kontrolowana jest również zdalnie, a osoby odpowiedzialne za bilansowanie energii w sieci mogą na bieżąco monitorować aktualne parametry pracy magazynu.

4.5. Monitoring instalacji fotowoltaicznych

Odpowiednio dobrany system monitoringu stanowi niezbędne narzędzie do utrzymania pełnej sprawności elektrowni, ponieważ obsługa nie jest w stanie zauważyć np. przepalenia się jednego bezpiecznika, a to w przypadku elektrowni o mocy 1 MW może stanowić ponad 1% strat w skali roku. Zadaniem systemu monitoringu jest ciągła kontrola parametrów pracy elektrowni, która dostarcza informacje inwestorowi oraz obsłudze, w tym m. in. podgląd do ilości wyprodukowanej energii, redukcji CO₂, sprawności poszczególnych rzędów paneli, ich prądach, napięciach i ewentualnych błędach.