

CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA

pn.: „Budowa 1-10 instalacji fotowoltaicznych pn. Kliszów, na terenie działek nr ew. 84/9, 84/10, 84/11, 84/12, 84/13 w m. Kliszów, o mocy do 10 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną i instalacją towarzyszącą, z uwzględnieniem etapowania”.

1. Wnioskodawca.

**PRIME PV ASSETS SP. Z O.O.
ul. Marynarki Polskiej 163
80-868 Gdańsk
reprezentowana przez Pełnomocnika
Panią Joannę Kołodziej – Bussek
adres pełnomocnika do korespondencji:
ul. Bojkowska 37P, 44-100 Gliwice**

2. Lokalizacja inwestycji.

Planowana inwestycja będzie usytuowana na działkach o numerach ewidencyjnych: 84/9, 84/10, 84/11, 84/12, 84/13 w obrębie Kliszów na terenie gminy Rudna.

Miejsce, na którym ma zostać zrealizowane przedsięwzięcie stanowi teren niezabudowany.

Łączna powierzchnia całkowita ww. działek inwestycyjnych to 10,8819 ha.

Przeznaczenie działek o numerach ewidencyjnych: 84/9, 84/10, 84/11, 84/12, 84/13 w obrębie Kliszów, zgodnie z ewidencją gruntów i budynków, to: grunty orne (RIVb i RV), łąki trwałe (ŁV), nieużytki (N) oraz grunty zadrzewione i zakrzewione (Lz). Planowane zamierzenie nie będzie realizowane na gruntach zadrzewionych i zakrzewionych, a więc powierzchnia przeznaczona pod realizację przedsięwzięcia wyniesie ok. 10,6 ha. Zgodnie z informacjami zawartymi w dokumentacji sprawy najbliższy obszar chroniony akustycznie to zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna znajdująca się w odległości ok. 140 m na północny zachód od terenu inwestycji.

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 łęgowe 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 położony obszar chroniony na terenie gminy Rudna to obszar Natura 2000 Łęgi Odrzańskie (PLC020002), znajdujący się w odległości około 5,5 km od planowanej inwestycji. Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest poza korytarzami ekologicznymi.

Projektowana inwestycja znajduje się w granicach Jednolitej Części Wód Powierzchniowych (JCWP) – Przychowska Struga o kodzie o kodzie RW60001513949. Ponadto planowane zamierzenie zlokalizowane jest w zasięgu Jednolitej Części Wód Podziemnych (JCWPd) nr 78 o kodzie europejskim PLGW600078. Obszar planowanego przedsięwzięcia położony jest poza obszarami szczególnego zagrożenia powodzią w rozumieniu ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. *Prawo wodne*.

Dodatkowo ustalono, że w granicach inwestycji nie ma ujęć wód ani stref ochronnych ujęć wód. Obszar inwestycyjny znajduje się poza obszarami Głównych Zbiorników Wód Podziemnych. W bezpośrednim sąsiedztwie terenu inwestycyjnego, tj. działki o numerze

ewidencyjnym 84/13 w obrębie Kliszów, znajdują się rowy melioracyjne na działkach o numerach ewidencyjnych: 243/1, 243/2 i 245 w obrębie Kliszów. Według informacji uzyskanych od Dyrektora Zarządu Zlewni Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie rowy te mają nazwy, a mianowicie: rów o symbolu R-11 oraz rów o symbolu R-12.

3. Rodzaj i skala przedsięwzięcia.

Planowane zamierzenie inwestycyjne polega na budowie farmy fotowoltaicznej, która realizowana będzie w postaci jednej instalacji do 10 MW lub kilku mniejszych instalacji spełniających łącznie warunek planowanej mocy instalowanej do 10 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na działkach o numerach ewidencyjnych: 84/9, 84/10, 84/11, 84/12, 84/13 w obrębie Kliszów na terenie gminy Rudna, w powiecie lubińskim, w województwie dolnośląskim. Wnioskodawca dopuszcza realizację inwestycji w etapach.

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

Farma fotowoltaiczna składać się będzie z następujących głównych elementów:

- modułów fotowoltaicznych,
- inwerterów (falowniki),
- linii kablowych energetyczno-światłowodowych,
- infrastruktury naziemnej i podziemnej,
- przyłącza elektroenergetycznego,
- stacji transformatorowych,
- magazynów energii,
- innych niezbędnych elementów infrastruktury technicznej związanych z budową i eksploatacją farmy.

Ze względu na złożoność i różnorodność instalacji, jak również postęp technologiczny, dokładne wymiary i parametry wchodzące w skład planowanej instalacji fotowoltaicznej zostaną określone przed uzyskaniem pozwolenia budowlanego, przy zachowaniu łącznej mocy nominalnej do 10 MW.

W Karcie Informacyjnej Przedsięwzięcia stanowiącej załącznik do wniosku o wydanie decyzji określającej środowiskowe uwarunkowania realizacji przedsięwzięcia pn.: „Budowa 1-10 instalacji fotowoltaicznych pn. Kliszów, na terenie działek nr ew. 84/9, 84/10, 84/11, 84/12, 84/13 w m. Kliszów, o mocy do 10 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną i instalacją towarzyszącą, z uwzględnieniem etapowania”. Wnioskodawca opisał wariantowość przedsięwzięcia, tj. wariant „0” zerowy, wariant alternatywny oraz wariant inwestycyjny (proponowany). W wyniku dokonanej analizy wariantowości w ww. dokumencie Wnioskodawca ustalił, że przedsięwzięcie w wariantie inwestycyjnym jest korzystniejsze pod względem ekologicznym i ekonomicznym oraz nie spowoduje uciążliwości dla środowiska.

Budowa instalacji fotowoltaicznej w wariantie proponowanym przyniesie następujące korzyści środowiskowe:

- produkcja energii odnawialnej, co pośrednio przyczynia się do ograniczenia emisji szkodliwych substancji do atmosfery wytwarzanych w trakcie produkcji energii elektrycznej w konwencjonalnych źródłach energii,
- ograniczenie emisji CO² poprzez wytwarzanie energii bez spalania paliw kopalnych na poziomie 7 686 ton/rok,
- racjonalne i efektywne wykorzystanie energii słońca do produkcji energii odnawialnej.

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 zanieczyszczeń do powietrza czy

zwiększenie hałasu będą związane głównie z prowadzeniem prac ziemnych i budowlanych oraz z transportem materiałów na budowę. Emisja zanieczyszczeń do powietrza 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, dostosowanych do konsystencji i właściwości magazynowanych odpadów, a następnie przekazywane podmiotom posiadającym stosowne zezwolenia na ich zagospodarowanie. 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 lub olejowe. 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. 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.

Położenie elektrowni fotowoltaicznej nie spowoduje zmiany użytkowania przyległych gruntów. Charakter planowanej inwestycji i jego lokalizacja w odległości ok. 140 m od najbliższego terenu chronionego akustycznie wskazują na fakt, że na etapie eksploatacji nie będą powstawać ponadnormatywne przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu.

Z Karty informacyjnej przedsięwzięcia wynika, że projektowana elektrownia fotowoltaiczna w żaden sposób nie spowoduje pogorszenia warunków mieszkaniowych, ponieważ nie będzie emitować zanieczyszczeń do powietrza, a jej działanie nie spowoduje przekroczenia dozwolonych norm hałasu. W fazie eksploatacji niewielka emisja hałasu wystąpi w związku z pracą urządzeń elektrycznych. Źródłem hałasu, związanym z funkcjonowaniem farmy fotowoltaicznej, będą:

- a) transformatory wraz z systemem wentylacji, umieszczone w komorze wewnątrz kontenerów stacji transformatorowej; stosowane transformatory charakteryzują się niewielką mocą akustyczną, rzędu 60dB(A), a dodatkowe ich umieszczenie w kontenerze zbudowanym z płyt warstwowych, których izolacyjność akustyczna właściwa wynosi ok. 20dB powoduje, że na zewnątrz stacji transformatorowej poziom hałasu sięga 40-45dB(A);
- b) wentylatory, stosowane w przypadku gdy istnieje taka potrzeba, do chłodzenia transformatorów oraz magazynów energii, umieszczone wewnątrz kontenerów; poziom głośności jaki mogą osiągnąć typowo stosowane wentylatory znajduje się w przedziale 55-66dB;

c) inwertery, które posiadają niezależny system chłodzenia w postaci wentylatora; inwertery sieciowe (stringowe/rozproszone) nie generują hałasu ponadnormatywnego; mocowane są np. na konstrukcji nośnej (wsporczej) paneli fotowoltaicznych; generowany poziom hałasu uzależniony jest od mocy poszczególnej jednostki, ale nawet największe z nich nie przekraczają poziomu 75dB – pomiar dokonany w odległości 1metra; jeśli takie urządzenia zostaną dobrane przez uprawnionego projektanta na etapie projektu budowlanego, będą miały obudowę, która niweluje poziom hałasu o ok. 20dB, co finalnie ograniczy emisję punktową dźwięku do ok. 55dB; na niniejszym etapie opracowania nie planuje się montowania inwerterów z niezależnym systemem chłodzenia.

Dodatkowo z akt sprawy wynika, iż ww. urządzenia będą pracować przez zdecydowaną większość czasu w porze dziennej, a planowana inwestycja zlokalizowana jest w znacznej odległości od gospodarstw domowych. Emisja hałasu będzie niezauważalna.

4. Rodzaj technologii.

Zadaniem farmy fotowoltaicznej będzie produkcja energii elektrycznej z wykorzystaniem energii odnawialnej (promieniowania słonecznego). Do zamiany energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną służą ogniwa słoneczne (fotoogniwa), a proces zamiany nosi nazwę konwersji fotowoltaicznej. Ogniwo fotowoltaiczne to krzemowa płytka półprzewodnikowa, wewnątrz której istnieje bariera potencjału (pole elektryczne), w postaci złącza p-n (positive – negative). Padające na fotoogniwo promieniowanie słoneczne wybija elektrony z ich miejsc w strukturze półprzewodnika, tworząc pary nośników o przeciwnych ładunkach (elektron z ładunkiem ujemnym i z ładunkiem dodatnim „dziura”, powstała po jego wybiciu). Ładunki te zostają następnie rozdzielone przez istniejące na złączu p-n pole elektryczne, co sprawia, że w ogniwie pojawia się napięcie. Wystarczy do ogniwa podłączyć urządzenie pobierające energię by nastąpił przepływ prądu elektrycznego.

Najczęściej stosowanym półprzewodnikiem w dzisiejszych czasach jest krzem, drugi po tlenie najbardziej rozpowszechniony pierwiastek na Ziemi, który występuje m. in. w piasku.

Moc systemu fotowoltaicznego podaje się w kWp (ang. Kilo Watts peak). Jednostka ta określa moc elektryczną prądu stałego (DC), która może zostać wyprodukowana przez dany system fotowoltaiczny w optymalnym nasłonecznieniu oraz w optymalnej temperaturze. Przed dostarczeniem do urządzeń elektrycznych lub do sieci elektroenergetycznej, prąd stały przekształcany jest w inwerterze na prąd zmienny (AC). Energia w tym wypadku, dostarczana będzie do sieci OSD (operatora sieci dystrybucyjnej). Dzięki temu obiekt wpłynie na zmniejszenie wykorzystania energii elektrycznej, pochodzącej z konwencjonalnych źródeł przez odbiorców, jednocześnie obniżając emisję zanieczyszczeń pyłów i gazów do atmosfery. Planowana farma fotowoltaiczna może zostać wyposażona w moduł automatycznego naprowadzania (trackery). Biorąc pod uwagę przeznaczenie trackerów, ich zastosowanie zależało będzie od zagospodarowania terenów w otoczeniu farmy w czasie trwania budowy i zaistnienia niebezpieczeństwa zacinienia paneli fotowoltaicznych.

Uruchomienie instalacji fotowoltaicznej wymaga wybudowania i zainstalowania kilku powiązanych ze sobą technologicznie obiektów, w skład których wchodzi:

- panele fotowoltaiczne – ilość paneli fotowoltaicznych uzależniona będzie od mocy panelu użytego na etapie projektu budowlanego/wykonawczego z tym, że całkowita moc zainstalowana jest planowana na maksymalnie 10 MW;
- konstrukcje stołów pod moduły fotowoltaiczne bez możliwości automatycznej regulacji kąta nachylenia paneli (ilość i rozmiar stołów zależą od typu zastosowanych paneli fotowoltaicznych);
- inwertery – urządzenia zamieniające prąd stały na prąd zmienny w ilości odpowiednio dobranej na etapie projektowania wraz instalacjami kablowymi;

- prefabrykowane kontenerowe stacje transformatorowe (ilość, moc oraz powierzchnia w zależności od sposobu podłączenia do sieci elektroenergetycznej) wraz z rozdzielnicą nN i SN;
- przyłącze energetyczne napowietrzne lub kablowe (w zależności od warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej) do sieci średniego napięcia;
- magazyny energii;
- ogrodzenie z siatki ocynkowanej, powlekanej PCV bez podmurówki;
- ochrona odgromowa i przeciwprzepięciowa;
- dojazd o szerokości do 5 metrów;
- place manewrowe przy stacjach transformatorowych wraz z dojazdem.

Dokładne parametry techniczne, tj. ilość i rodzaj modułów czy ich nachylenie zostanie dopracowane na etapie projektu budowlanego.

4.1. Moduły fotowoltaiczne.

Panele fotowoltaiczne (moduły) składają się z połączonych ogniw o niewielkiej mocy, wykonanych z półprzewodnika. Ogniwa PV wytwarzają energię elektryczną, wykorzystując energię promieniowania słonecznego. Zjawisko to nosi nazwę efektu fotowoltaicznego. Wyróżniamy dwa rodzaje ogniw fotowoltaicznych:

- 1) monokrystaliczne – ogniwa wykonane z jednego kryształu krzemu; ogniwa monokrystaliczne rozpoznać można po ściętych narożnikach panelu;
- 2) polikrystaliczne – ogniwa składające się z wielu kryształów krzemu; posiadają powłokę która ukazuje ich strukturę wewnętrzną.

Moduł PV zbudowany jest z połączonych, a następnie zalaminowanych ogniw fotowoltaicznych, które chronione są od góry szybą o właściwościach antyrefleksyjnych, a od spodu warstwą izolacyjną. Całość chroni anodowana rama ze stopu aluminium. Do tylnej powierzchni przymocowana jest puszka z kablami i złączkami.

Planuje się zastosowanie modułów dostępnych na rynku, o dobrej jakości i odpowiednich atestach w przedziale mocy 400-900 Wp.

Optymalną pracę paneli fotowoltaicznych zapewniają:

- ekspozycja w kierunku południowym,
- brak zacinienia,
- właściwy kąt nachylenia od 20-50° - w naszych warunkach geograficznych.

Moduł fotowoltaiczny, najczęściej przystosowany jest do pracy w temperaturach od -40°C do 85°C.

Charakteryzuje się odpornością na uderzenia gradu z prędkością 23m/s o wielkości 25 mm. Obciążenie statyczne (np. zalegający śnieg) kształtuje się na poziomie 4000 Pa do 5400 Pa. Pod względem przeciwpożarowym zaliczony jest do klasy C bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

4.2. Konstrukcje wsporcze.

Montaż paneli ma opierać się na konstrukcji wolnostojącej, składającej się ze stalowej ocynkowanej ramy, poziomych i pionowych profili nośnych oraz elementów mocujących. Konstrukcja wsporcza będzie przytwierdzona bezpośrednio do podłoża (pale wbijane w grunt przy pomocy kafara). Głębokość osadzania zależy od konkretnych warunków panujących na miejscu i jest ustalana indywidualnie przez projektanta na podstawie warunków panujących na miejscu montażu, w oparciu o nośność gruntu oraz obciążenie śniegiem i wiatrem. Wytrzymałość takiego sposobu mocowania paneli do podłoża została przebadana i może wytrzymać obciążenie wiatrem do 0,48 kN/m² i śniegiem do 2,5 kN/m². Wysokość konstrukcji wsporczej wraz z zamontowanymi panelami fotowoltaicznymi wynosić będzie maksymalnie 5 m.

4.3. Inwertery.

Moduły fotowoltaiczne wytwarzają prąd stały, który następnie musi zostać przetworzony na trójfazowy prąd przemienny. W tym celu przewiduje się zastosowanie inwerterów. W instalacji fotowoltaicznej planuje się zastosowanie systemu falowników rozproszonych. Ilość falowników uzależniona jest od mocy i ilości modułów. Przewiduje się zastosowanie 1-100 falowników o mocy jednostkowej 100-1000 kW.

Inwertery nie będą posiadały aktywnego chłodzenia, czyli wentylatorów. Moc inwerterów w systemie rozproszonym nie wymaga stosowania wentylatorów, będą one miały naturalnie zapewnione chłodzenie, grawitacyjne.

Ponieważ obecny etap jest stadium koncepcyjnym, a postęp technologii w sektorze fotowoltaiki jest dynamiczny, finalne rozwiązania planowane są dopiero w projekcie budowlanym do uzyskania pozwolenia na budowę. Inwestor dopuszcza zastosowanie falowników o równoważnych parametrach elektrycznych dostosowanych do potrzeb projektowanego systemu.

4.4. Stacja transformatorowa.

W celu przekazania energii elektrycznej do krajowego systemu elektroenergetycznego planuje się posadowienie odpowiedniej ilości stacji transformatorowych nn/SN. Planowana stacja, to prefabrykat typu kontenerowego z wydzielonymi pomieszczeniami dla rozdzielnic niskiego napięcia, komór transformatorowych oraz rozdzielnic średniego napięcia. Ww. pomieszczenia zostaną wyposażone m.in. w instalację oświetlenia wyłączniki ppoż. Rozdzielnica nN zaprojektowana będzie w oparciu o rozwiązania typowe. 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*. Dokładna lokalizacja posadowienia stacji zostanie ustalona na etapie projektu budowlanego. Stacja transformatorowa dla farmy PV nie generuje większego hałasu niż dopuszczalny, maksymalny poziom dźwięku zmierzony w odległości 1 m od transformatora pracującego przy normalnych wartościach obciążenia, zlokalizowanego w okolicach terenów zamieszkania zbiorowego jednorodzinne/wielorodzinne, dla których wartość max. wynosi 55dB. Przewiduje się zastosowanie transformatorów olejowych lub suchych żywicznych.

Transformator olejowy posiadać będzie szczelną misę zdolną pomieścić cały olej z transformatora. Rozdzielnica średniego napięcia zainstalowana będzie wewnątrz stacji. Wyposażenie rozdzielnic SN zostanie dobrane na etapie projektu wykonawczego w zgodzie z wydanymi warunkami technicznymi przyłączenia do sieci elektroenergetycznej. Okablowanie transformatorów z poszczególnymi polami rozdzielnic SN oraz rozdzielnic nN planuje się zrealizować kablami dobranymi odpowiednio do mocy urządzeń. Obudowa kontenerowa stanowi zabezpieczenie dwójakiego rodzaju to znaczy eliminuje pole magnetyczne oraz stanowi izolację akustyczną. Dla zapewnienia bezpieczeństwa obsługi, stacja transformatorowa wyposażona będzie w sprzęt BHP. Przewiduje się zainstalowanie do 20 transformatorów, o mocy w zakresie od 400 kVA do 6300 kVA, z uzwojeniem olejowym (transformatory szczelne, umiejscowione w szczelnej misie olejowej w stacji trafo) – dopuszcza się zastosowanie transformatorów suchych żywicznych. Finalny rodzaj zostanie obrany na zasadzie BAT na etapie projektu budowlanego.

4.5. Magazyn energii.

Magazyn energii zrealizowany będzie w formie kontenerowego modularnego zasobnika. Stanowi on instalację umożliwiającą magazynowanie energii elektrycznej i wprowadzenie jej do sieci elektroenergetycznej.

Magazyn energii jest niemal w pełni autonomiczny, jego parametry można regulować zdalnie przez połączenie internetowe.

Moc magazynów energii, jego pojemność elektryczna oraz zastosowana technologia poszczególnych ogniw zostanie wybrana na etapie projektu budowlanego zgodnie z zasadą BAT. Wszelkie parametry elektryczne i techniczne powyższego urządzenia będą ściśle skorelowane z planowanym układem generacji: moduły-inwertery-transformatory.

Na obecnym etapie planuje się zastosowanie baterii litowo-jonowych bowiem technologia litowo-jonowa jest aktualnie wiodącą w obszarze magazynów, gromadzących energię produkowaną ze źródeł odnawialnych.

Przewiduje się, że moc magazynu wyniesie ok. 10 MW. Ponieważ obecny etap jest stadium koncepcyjnym, a postęp technologii w sektorze fotowoltaiki jest dynamiczny, finalne rozwiązania planowane są dopiero w projekcie budowlanym, do uzyskania pozwolenia na budowę. Inwestor dopuszcza zastosowanie innych rozwiązań w zakresie magazynowania energii dostosowanych do potrzeb projektowanego systemu, z uwzględnieniem ograniczenia oddziaływania na środowisko.

4.6. Okablowanie.

W ramach realizacji przedsięwzięcia przewiduje się odpowiednią ilość okablowania po stronie stałoprądowej (okablowanie DC) oraz zmiennoprądowej nN.

4.7. Projekt przyłącza energetycznego do sieci energetycznej lokalnego operatora energetycznego zostanie wykonany w oparciu o wydane warunki przyłączenia. Dla potwierdzenia danych dotyczących ilości wytworzonej energii elektrycznej planuje się zastosowanie w polu rozdzielnic średniego napięcia układu pomiarowego trójfazowego pośredniego. Planowane jest przyłączenie elektrowni słonecznej do istniejącej linii napowietrznej średniego napięcia. W celu wyprowadzenia mocy z elektrowni przewiduje się wykonanie doziemnej linii kablowej 15 kV, pomiędzy stacją kontenerową, a istniejącym słupem SN, znajdującym w najbliższym otoczeniu. Dokładna lokalizacja i sposób wykonania przyłączenia do sieci ustalony zostanie przez operatora sieci elektroenergetycznej na etapie uzyskania warunków przyłączenia.

Przewody przyłączeniowe będą to linie kablowe podziemne. Budowa trasy kablowej oraz miejsca przyłączenia nie będzie wiązała się z wycinką drzew oraz krzewów.

Wykonanie przyłącza kablowego SN połączonego z linią SN OSD nie kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących znacząco lub potencjalnie oddziaływać na środowisko.

4.8. Pozostałe elementy zagospodarowania terenu.

4.8.1. Ogrodzenie.

Wokół terenu farmy planuje się ogrodzenie z siatki zgrzewalnej o wysokości 2 m ocynkowanej i powlekanej PCV. W celu minimalizacji zacinienia modułów PV wielkość oka siatki powinna wynosić min. 5 cm. W celu utrudnienia przedostania się na teren elektrowni osobom postronnym dopuszcza się zastosowanie ocynkowanego drutu kolczastego okalającego teren farmy, mocowanego 15-20 cm powyżej siatki.

W celu umożliwienia migracji małych zwierząt pozostawiony zostanie prześwit wielkości ok. 20 cm pomiędzy ogrodzeniem a powierzchnią gruntu.

Przewiduje się zastosowanie typowych słupków ogrodzeniowych narożnych i przelotowych, posadowionych 0,6 m poniżej poziomu gruntu. Słupki przelotowe należy rozmieszczać co ok. 2,5 m. Dodatkowo w ogrodzeniu przewiduje się wykonanie bramy dwuskrzydłowej.

4.8.2. Oświetlenie i monitoring.

Zasadniczo nie przewiduje się oświetlenia terenu farmy. Pojedyncze oświetlenie może być zastosowane przy stacji trafo i używane będzie jedynie w przypadku prowadzenia prac serwisowych. Nie będzie ono ingerować w obszary poza terenem inwestycji. Dla zapewnienia

ochrony mienia przewiduje się objęcie terenu elektrowni systemem monitoringu przemysłowego CCTV. Wokół ogrodzenia przewiduje się montaż słupów stalowych.

Na każdym słupie planuje się zamontować zewnętrzną analogową kamerę. Rozmieszczenie kamer powinno umożliwiać obserwacje linii ogrodzenia, przy czym kamery posiadać będą możliwość powiadamiania o detekcji ruchu oraz dodatkowo będą połączone z rejestratorem. Kamery będą ponadto fabrycznie wyposażone w promienniki IR z funkcją inteligentnego oświetlenia. Urządzenia systemu monitoringu powinny być zamontowane w szafie zlokalizowanej w każdej stacji transformatorowej. Projektowany system CCTV będzie umożliwiał przekazywanie obrazu z kamer za pośrednictwem sieci GSM, przy czym jakość transmisji i jej opóźnienie zależne będzie od szybkości transferu wybranej sieci komórkowej.

4.8.3. Ochrona odgromowa elektrowni.

Ze względu na powierzchnię elektrowni i brak wysokich elementów w najbliższym otoczeniu projektuje się instalację odgromową w postaci połączeń wyrównawczych mających zabezpieczyć urządzenia elektrowni przed skutkami wyładowań atmosferycznych. Instalację należy połączyć z uziomem otokowym stacji transformatorowej.

4.8.4. Zagospodarowanie terenu pomiędzy rzędami paneli.

Nie przewiduje się wykonania utwardzonych ciągów komunikacyjnych pomiędzy rzędami paneli. Ze względu na wysokość montażu pierwszego rzędu paneli od powierzchni gruntu (0,5-1 m), wzrastająca trawa nie będzie miała wpływu na zacienienie paneli, przy czym dopuszcza się ewentualne wykaszanie terenu.

4.9. System bezpieczeństwa.

Cały proces technologiczny zachodzący w każdej z instalacji fotowoltaicznych będzie automatycznie kontrolowany, a wszystkie parametry pracy instalacji będą monitorowane.

W przypadku prac konserwacyjnych paneli fotowoltaicznych lub awarii stołów z modułami fotowoltaicznymi system posiada możliwość ręcznego oraz automatycznego odłączenia wybranych obwodów.

Monitorowanie i kontrola systemów fotowoltaicznych jest potrzebna przede wszystkim do uzyskania maksymalnej wydajności takiego systemu. Planuje się automatyzację pracy farmy fotowoltaicznej. W tym celu zostaną zamontowane kamery, stacja pogodowa (lub inne równoważne rozwiązanie) oraz system komunikacji poprzez wewnętrzną sieć rozległą. Dla pozyskania kompletnej informacji, planuje się rejestrację parametrów wejściowych i wyjściowych falownika (m.in. moce, napięcia i prądy). Planuje się wydzielenie dedykowanego obszaru infrastruktury teletechnicznej, aby dane były bezpiecznie przechowywane.

Dodatkowo, stacja meteorologiczna automatycznie i w czasie rzeczywistym monitorować będzie warunki meteorologiczne w miejscu instalacji oraz temperaturę paneli fotowoltaicznych, przesyłając dane z czujników do centrum przetwarzania danych. Dane te, będą wykorzystywane przez przeszkolonych pracowników do wykonywania analiz oczekiwanej wydajności i stosunku wydajności rzeczywistej do oczekiwanej. Monitoring pracy będzie możliwy zdalnie, a także w miejscu instalacji na wyświetlaczu inwerterów.

Z up. Wójta Gminy
mgr Ewelina Bilańska
Kierownik Referatu Ochrony Środowiska,
Gospodarki Wodnej, Rolnictwa i Leśnictwa