Inwestor:

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna

im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

Adres inwestycji:

37-500 Jarosław

ul. Czarnieckiego 16

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Budowa Elektrowni fotowoltaicznej o mocy 325 kWp (± 5kWp)

oraz Wiaty Parkingowej typu carport o mocy 12 kWp (± 2kWp)

wraz ze stacją szybkiego ładowania pojazdów na terenie

Państwowej Wyższej Szkoły Techniczno‑Ekonomicznej w Jarosławiu

Tryb udzielenia zamówienia:

Postępowanie zostanie przeprowadzone w trybie podstawowym.

Jarosław, sierpień 2022

Kod zamówienia według CPV:

71200000-0 Usługi architektoniczne i podobne

71300000-1 Usługi inżynieryjne

71314100-3 Usługi elektryczne

71320000-7 Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania

71321000-4 Usługi inżynierii projektowej dla mechanicznych i elektrycznych instalacji budowlanych

71323100-9 Usługi projektowania systemów zasilania energią elektryczną

71326000-9 Dodatkowe usługi budowlane

71334000-8 Mechaniczne i elektryczne usługi inżynieryjne

45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych

45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45315700-5 Instalowanie rozdzielni elektrycznych

45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

45315300-1 Instalacje zasilania elektrycznego

09330000-1 Energia słoneczna

09331200-0 Słoneczne moduły fotoelektryczne

31000000-6 Maszyny, aparatura, urządzenia i wyroby elektryczne; oświetlenie

45340000-8 Instalowanie ogrodzeń, płotów i sprzętu ochronnego

1. CZĘŚĆ OPISOWA
2. Zamawiający

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna

Im. Ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem Zamówienia objęte jest kompleksowe wykonanie robót budowlanych i elektrycznych oraz niezbędnych prac projektowych w zakresie budowy i dostawy Instalacji Fotowoltaicznej o mocy 325kWp (±5kWp) oraz czterostanowiskowego carportu o mocy 12kWp (±2kWp) wraz ze stacją szybkiego ładowania pojazdów na terenie nieruchomości stanowiącej własność Państwowej Wyższej Szkoły Techniczno-Ekonomicznej im. Ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu.

Niniejszy Program Funkcjonalno-Użytkowy w sposób ogólny opisuje wymagania i oczekiwania Zamawiającego stawiane inwestycji pn. „Budowa Elektrowni Fotowoltaicznej o mocy 325 kWp (± 5kWp) oraz Wiaty Parkingowej typu carport o mocy 12 kWp (± 2kWp) wraz ze stacją szybkiego ładowania pojazdów na terenie Państwowej Wyższej Szkoły Techniczno-Ekonomicznej w Jarosławiu” realizowanej w trybie „zaprojektuj i wybuduj” z uzyskaniem pozwolenia na budowę i pozwolenia na użytkowanie jeżeli wynika z przepisów obowiązującego prawa, a wraz z załącznikami stanowi podstawę do sporządzenia ofertowej kalkulacji i zamówienia w trybie podstawowym w oparciu o Ustawę z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2021r., poz. 1129) na kompleksową realizację zadania obejmującego wykonanie dokumentacji projektowej wraz ze wszystkimi wymaganymi prawem uzgodnieniami, jak również wszelkie prace budowlano-montażowe dotyczące robót opisanych w niniejszym opracowaniu.

Inwestor jest w posiadaniu Decyzji Warunków Zabudowy dla planowanej inwestycji stanowiący załącznik do PFU opracowany na bazie aktualnej mapy zasadniczej.

Planowane prace budowlano-montażowe nie będą stanowiły zagrożenia dla ochrony środowiska i nie będą przedsięwzięciem mającym szkodliwy wpływ na środowisko naturalne. Program funkcjonalno-użytkowy jest załącznikiem do postępowania przetargowego prowadzonego w trybie podstawowym. Oferta dostarczona przez Wykonawcę powinna obejmować całość dostaw i usług koniecznych do realizacji przedsięwzięcia aż do momentu przekazania całości prac Zamawiającemu. Oferta powinna być zgodna z niniejszym opracowaniem. Wykonawca, w swoim zakresie, ujmie także wszystkie prace dodatkowe i elementy instalacji, które nie zostały wyszczególnione, lecz są niezbędne dla sprawnego i bezawaryjnego działania instalacji oraz wymagane prace konserwacyjne.

Planowana inwestycja pn. „Budowa Elektrowni fotowoltaicznej o mocy 325 kWp (± 5kWp) oraz Wiaty Parkingowej typu carport o mocy 12 kWp (± 2kWp) wraz ze stacją szybkiego ładowania pojazdów na terenie Państwowej Wyższej Szkoły Techniczno-Ekonomicznej w Jarosławiu”, będzie realizowana w zakresie wytwarzania i dystrybucji energii ze źródeł odnawialnych dla potrzeb własnych i dystrybucji nadwyżek do sieci energetycznej Dystrybutora energii PGE Dystrybucja.

Nieruchomość na której planowana jest inwestycja posiada zainstalowane jedno źródło OZE na zasadzie prosumenckiej o mocy 39,36kWp przyłączone do własnej Stacji Transformatorowej SN/nN 15/0,4kV, zasilającej budynki uczelni przy ul. Czarnieckiego 16 w Jarosławiu o mocy przyłączeniowej 400kW.

Energia elektryczna wytwarzana przez zaprojektowany system zostanie zużyta na potrzeby własne obiektów i stacji szybkiego ładowania pojazdów z napędem elektrycznym, co zredukuje jej zużycie, a tym samym i koszty zakupu od miejscowego Operatora Energetycznego. Nadwyżka wyprodukowanej energii zostanie oddana do sieci dystrybutora na zasadach sprzedaży energii elektrycznej. Obiekty Państwowej Wyższej Szkoły Techniczno-Ekonomicznej w Jarosławiu zasilane są ze stacji transformatorowej będącej na własności Zamawiającego.

Zamawiający informuje o konieczności zachowania odległości od istniejącej trakcji kolejowej i granicy nieruchomości PKP, tak aby uniknąć konieczności wystąpienia o odstępstwo odległości od terenu PKP.

1. Zakres robót

Zakres robót w szczególności, lecz nie wyłącznie obejmuje:

1. Uzyskanie Warunków Przyłączenia dla źródła wytwórczego do sieci dystrybucyjnej jeżeli będzie to konieczne z uwagi na opracowany projekt budowlany i techniczny. Inwestor posiada aktualne warunki przyłączenia do sieci dystrybucyjnej PGE.
2. Wykonanie koncepcji proponowanych rozwiązań technologicznych wraz z symulacją uzysków i wydajności całej instalacji w stosunku rocznym i ilości energii oddanej do sieci.
3. Wykonanie badania geotechnicznego i sporządzenie dokumentacji geotechnicznej terenu przeznaczonego pod budowę instalacji fotowoltaicznej zgodnie z wymaganiami Zamawiającego celem odpowiedniego doboru systemu montażowego, o ile zaistnieje taka potrzeba.
4. Wykonanie inwentaryzacji istniejącej nieruchomości dla sporządzenia mapy do celów projektowych w zakresie objętym przedmiotem zamówienia niezbędnym do sporządzenia dokumentacji projektowej i przedmiaru robót.
5. Wykonanie Projektu Budowlanego zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2021 r. poz. 2454) wraz z uzyskaniem ostatecznej decyzji o pozwoleniu na budowę oraz innych wymaganych uzgodnień, w tym m.in. z Rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.
6. Sporządzenie w ramach przedmiotu zamówienia w zakresie opracowania dokumentacji projektowej kompletnej dokumentacji wykonawczej zgodnie z wymaganiami Zamawiającego, Prawem Właściwym, Normami i Zasadami Wiedzy Technicznej wraz z wykonaniem stosownych badań i pomiarów, itp., warunkujących rozpoczęcie oraz zgodnie z przepisami prawa prowadzenie robót.
7. Wykonanie Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych dla wszystkich branż.
8. Wykonanie przedmiaru robót i kosztorysu inwestorskiego dla wszystkich branż opracowanego zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. 2021r., poz. 2458).
9. Zaprojektowanie i wykonanie niezbędnej niwelacji terenu ze ściągnięciem humusu, ułożenie geowłókniny i wysypanie na niej warstwy z kruszywa w miejscu ustawienia konstrukcji wsporczych pod moduły fotowoltaiczne o szerokości minimum 1 metr poza obrys konstrukcji wsporczej.
10. Dostawę, posadowienie i montaż dedykowanej konstrukcji wsporczej pod Panele Fotowoltaiczne. Wymagane jest, aby producent wykazał się odpowiednią certyfikacją jakościową i atestami na działanie sił ścinających i wyrywających, należy uwzględnić drgania wynikające z pobliskiej trakcji kolejowej o dużym natężeniu ruchu.
11. Dostawę i montaż paneli fotowoltaicznych wraz z okablowaniem.
12. Dostawę i montaż falowników na konstrukcji wsporczej.
13. Wykonanie kompletnej infrastruktury energetycznej nN oraz teletechnicznej w zakresie podłączenia Instalacji Fotowoltaicznej do własnej stacji transformatorowej.
14. Wykonanie systemu wizualizacji i pomiarów wyprodukowanej energii i emisji CO2, której dało się uniknąć z umożliwiającego odczyt we wskazanych przez inwestora miejscach + oprogramowanie systemu.
15. Zaprojektowanie i wybudowanie ogrodzenia terenu z niezbędnymi bramami i wjazdami umożliwiającymi utrzymanie terenu na którym zostanie wybudowana instalacja fotowoltaiczna wraz z niezbędną infrastrukturą i elementami zagospodarowania terenu do podglądu terenu (budowa oświetlenia wraz z systemem monitoringu terenu).
16. Dostawę, montaż i uruchomienie czterostanowiskowej wiaty parkingowej typu carport ze stacją szybkiego ładowania pojazdów z systemem poboru opłat.
17. Przygotowanie i przeprowadzenie formalne zgłoszenia wraz z wymaganą dokumentacją przyłączenia instalacji PV do sieci elektroenergetycznej OSD oraz odbioru UDT dla stacji ładowania pojazdów elektrycznych – w imieniu Zamawiającego, na podstawie udzielonego pełnomocnictwa.
18. Opracowanie dokumentacji powykonawczej, instrukcję obsługi i eksploatacji zainstalowanych urządzeń, instalacji i systemów oraz kompletnej dokumentacji techniczno-ruchowej.

Projekty powinny zawierać optymalne rozwiązania funkcjonalno-użytkowe, konstrukcyjne, materiałowe i kosztowe zawarte w opracowanym przez Zamawiającego Programie Funkcjonalno-Użytkowym oraz wszystkie niezbędne rysunki szczegółów i detali wraz z dokładnym opisem z uzyskaniem wymaganych pozwoleń.

1. Opis stanu istniejącego

Aktualnie w miejscu planowanej inwestycji znajduje się niezagospodarowany, pusty plac w sąsiedztwie budynku Biblioteki, Instytutu Inżynierii Technicznej, Instytutu Ekonomii i Zarządzania oraz Instytutu Ochrony Zdrowia. Po stronie południowej planowanej inwestycji nieruchomość sąsiaduje z terenem PKP, trakcją kolejową. Od strony południowej przy budynku Biblioteki znajduje się parking dla samochodów osobowych.

1. Opis stanu docelowego

W ramach przedmiotu zamówienia przewiduje się wykonanie:

1. Elektrowni fotowoltaicznej na gruncie o mocy 325kWp (±5kWp) wraz z infrastrukturą towarzyszącą,
2. Wiaty parkingowej typu carport o mocy 12kWp (±2kWp) wraz ze stacją szybkiego ładowania pojazdów elektrycznych,

Wykonanie inwestycji należy poprzedzić niezbędnymi obliczeniami i ekspertyzami oraz uzyskaniem Warunków Przyłączenia instalacji fotowoltaicznej do sieci dystrybucyjnej. Należy wykonać zamontowania falowników do obsługi modułów PV, podłączenia falowników do własnej stacji SN 15kV/nn 0,4kV PWSTE na potrzeby odbioru i monitoringu parametrów energii wyprodukowanej przez moduły PV, a także wykonać niezbędną modernizację istniejącej rozdzielnicy nn w Stacji Trafo dla celów odbioru energii z modułów PV. Należy przewidzieć system monitorujący produkcje energii elektrycznej wytwarzanej z OZE w zakresie elektrowni fotowoltaicznej i carportu z instalacją kablową podziemną włączoną do Stacji Trafo.

Zamawiający wymaga, aby teren inwestycji został ogrodzony, oświetlony oraz wyposażony w kamery do podglądu terenu. Zamawiający oczekuje, aby zostało wykonane utwardzenie terenu poprzez usunięcie warstwy humusu, wyłożenie geowłókniny i wysypanie drobnym kamieniem terenu w miejscach zainstalowanych konstrukcji wsporczych dla paneli fotowoltaicznych o szerokości 1 metra poza obrys konstrukcji wsporczej.

Przewiduje się, że łączny roczny uzysk energetyczny z projektowanej instalacji fotowoltaicznej (tj. elektrownia PV oraz wiata parkingowa typu carport) wyniesie min. 360 MWh.

1. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia
   1. Wykonanie niezbędnych analiz i ekspertyz oraz uzyskanie odpowiednich pozwoleń

Przed przystąpieniem do realizacji zadania Wykonawca będzie zobowiązany do wykonania wszystkich niezbędnych ekspertyz, oględzin, wizji lokalnych i zweryfikowania informacji dotyczących realizacji prac budowlanych w zakresie obejmującym kompletną realizację przedmiotu zamówienia. W celu sporządzenia dokumentacji projektowej należy wykonać wszelkie niezbędne i wymagane inwentaryzacje oraz uzgodnienia, w tym m.in. z zakładem energetycznym.

Wykonawca winien uzyskać wymagane prawem pozwolenia na realizację tych prac, które zezwoleń wymagają. Wykonawca w ramach zadania powinien wykonać wszelkie prace projektowe i opracowania niezbędne do uzyskania wszystkich koniecznych decyzji administracyjnych mających na celu wykonanie przedmiotu zamówienia.

Wykonawca zobowiązany jest do uzgodnienia z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej, zwany dalej „uzgodnieniem pod względem ochrony przeciwpożarowej”, projektu tych urządzeń oraz zawiadomienia organów Państwowej Straży Pożarnej, o którym mowa w art. 56 ust. 1a.

* 1. Wykonanie projektu

Dokumentacja musi spełniać wymagania aktualnie obowiązujących norm, a zastosowane materiały do jej realizacji posiadać atesty i certyfikaty dopuszczenia do stosowania na rynku polskim.

Zakres projektu techniczno-wykonawczego powinien obejmować instalację elektrowni PV oraz carportu ze stacją szybkiego ładowania pojazdów wraz z infrastrukturą towarzyszącą i być opracowany przez uprawnione do tego osoby.

Za osobę uprawnioną uważa się osobę posiadającą uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalnościach:

* konstrukcyjno-budowlanej;
* instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.
  1. Wymagania stawiane dokumentacji projektowej

Zakres i forma Dokumentacji Projektowej opracowanej przez Wykonawcę powinny być zgodne z Prawem Właściwym, w szczególności z aktualnym Prawem Budowlanym.

Opracowana przez Wykonawcę Dokumentacja Projektowa powinna być kompletna pod kątem celu, któremu ma służyć i skoordynowana z pozostałymi branżami oraz obejmować wszelkie elementy niezbędne do kompletnego wykonania całego Przedsięwzięcia.

Dokumentacja Projektowa Wykonawcy powinna uwzględniać ekstremalne warunki, jakie mogą wystąpić podczas wykonywania Robót, a także w okresie eksploatacji Instalacji Fotowoltaicznej.

Dokumentacja Projektowa opracowana przez Wykonawcę musi być zgodna i spełniać wymagania określone w niniejszym PFU, wszelkich pozwoleniach, w szczególności w Warunkach Zabudowy i Zagospodarowania Terenu oraz Warunkach Przyłączenia instalacji fotowoltaicznej do sieci dystrybucyjnej.

Przed przystąpieniem do Robót w zakresie projektowania Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania niezbędnych i aktualnych danych wyjściowych do projektowania od wszystkich stron, których dotyczyć będzie przedsięwzięcie, w szczególności wytycznych producentów konstrukcji wsporczej, paneli fotowoltaicznych, falowników i innych urządzeń i wyposażenia planowanego do zainstalowania w zakresie Instalacji Fotowoltaicznej.

Dokumentacja projektowa powinna obejmować swym zakresem, w szczególności:

* Projekt elektrowni fotowoltaicznej na gruncie o mocy 325kWp (±5kWp) wraz z infrastrukturą towarzyszącą,
* Projekt czterostanowiskowej wiaty parkingowej typu carport o mocy 12kWp (±2kWp) wraz ze stacją szybkiego ładowania pojazdów elektrycznych,
* Projekt podłączenia kablem ziemnym do rozdzielnicy nn elektrowni fotowoltaicznej i wiaty parkingowej typu carport wraz z niezbędną modernizacją stacją trafo.

Projekt powinien obejmować niezbędne obliczenia, rysunki, schematy, rzuty, karty katalogowe podstawowych urządzeń niezbędne do prawidłowego wykonania instalacji elektrycznej i układu automatyki instalacji paneli PV oraz wszystkie wymagane prawem oświadczenia.

Zaprojektowany układ sterowania/automatyki powinien spełniać wszystkie wymagania stawiane przez Operatora Sieci Dystrybucyjnej w uzyskanych przez Wykonawcę Warunkach Przyłączenia instalacji fotowoltaicznej do sieci oraz zapewniać:

* kontrolowanie procesu przekazywania energii pomiędzy obiegami AC i DC,
* pomiar energii zgromadzonej w danym dniu oraz sumarycznej od momentu uruchomienia instalacji modułów PV,
* archiwizację danych pomiarowych na serwerze lokalnym / lub sieciowym oraz ich wyświetlanie na stanowisku komputerowym sterowania i wizualizacji,
* wyświetlać dane z wybranych pomiarów na ekranie w jednym z pomieszczeń zlokalizowanych w wyznaczonym budynku.

Projekt konstrukcji wsporczej paneli powinien zawierać odpowiednie rysunki, rzuty oraz obliczenia umożliwiające ustawienie paneli słonecznych pod optymalnym kątem oraz analizę zacienienia modułów. W obliczeniach konstrukcji wsporczej pod panele należy pamiętać o wystąpieniu możliwych drgań przenoszonych z trakcji kolejowej.

Preferowany wolnostojący system mocowań powinien uwzględniać uwarunkowania terenu oraz obciążenie od śniegu i parcia wiatru potwierdzone indywidualnymi obliczeniami, uwzględniającymi obszar terytorium Polski, wykonanymi przez konstruktora.

* 1. Uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń

Na podstawie opracowanej dokumentacji projektowej, po wykonaniu niezbędnych ekspertyz oraz zatwierdzeniu projektu przez Inwestora należy uzyskać wszelkie opisane prawem pozwolenia i uzgodnienia w celu przeprowadzenia prac montażowych instalacji modułów PV w zakresie zgodnym z dokumentacją (pozwolenie na budowę).

* 1. Wymagania stawiane urządzeniom

W dokumentacji przygotowanej do przedstawienia inwestorowi należy uwzględnić urządzenia, które umożliwią swoimi parametrami spełnienie wymagań stawianych przez inwestora. Wszystkie materiały i urządzenia użyte do budowy instalacji fotowoltaicznej muszą być fabrycznie nowe.

Wykonawca jest zobowiązany zastosować technologię, która umożliwi pozyskanie zaplanowanej mocy zainstalowanej z instalacji fotowoltaicznej.

Należy stosować wyłącznie urządzenia, wyroby i materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub świadectwo kwalifikacji jakości, względnie oznaczonych znakiem jakości lub znakiem bezpieczeństwa, wydanymi przez uprawnione jednostki kwalifikujące.

Materiały i technologie stosowane do wykonania robót muszą odpowiadać zaleceniom i rozwiązaniom przyjętym w dokumentacji, spełniać postawione w niej wymagania techniczne, normowe i estetyczne, posiadać stosowne atesty, aprobaty, certyfikaty zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zamawiający zaznacza ze wszystkie inwertery maja pochodzić od jednego producenta, jak również posiadać system zbierania i monitoringu danych.

Zamawiający wymaga, aby wszystkie części instalacji były kompatybilne z systemem własnej sieci LAN pracującej w standardzie ETHERNET. System powinien umożliwiać odczytywanie danych z każdej z części instalacji.

* 1. Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych
     1. Wymagania dotyczące materiałów budowlanych i urządzeń.

Wszystkie materiały, wyroby i urządzenia przeznaczone do wykorzystania w ramach prowadzonej inwestycji będą fabrycznie nowe, wolne od wad fabrycznych, posiadające odpowiednie atesty, deklaracje zgodności.

* + 1. Wymagania dotyczące sprzętu.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót. Sprzęt, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy.

* + 1. Wymagania dotyczące transportu.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów przy uwzględnieniu istniejących możliwości dróg wewnętrznych Uczelni.

* + 1. Wymagania dotyczące wykonania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacja projektową, programem funkcjonalno-użytkowym, harmonogramem robót oraz poleceniami Inspektora.

Następstwa jakiegokolwiek błędu w pracach, spowodowanego przez Wykonawcę zostaną przez niego poprawione na własny koszt. Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

W trakcie wykonywania prac należy przestrzegać aktualnych przepisów BHP i odpowiednio zabezpieczyć wykonywanie prac. Wszelkie roboty budowlane należy wykonać zgodnie z pozwoleniem na budowę, dokumentacją oraz warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlanych.

* + 1. Zakres prac budowlanych i instalacyjnych obejmuje:
* dostawę i montaż konstrukcji wsporczej pod moduły PV,
* dostawę i montaż modułów PV na konstrukcji wsporczej,
* dostawę i montaż inwerterów fotowoltaicznych,
* dostawę i montaż wiat parkingowych typu carport,
* dostawę i montaż stacji szybkiego ładowania pojazdów elektrycznych,
* ułożenie tras kablowych i kabli od modułów PV do rozdzielnicy własnej Stacji Trafo,
* modernizację własnej Stacji Trafo,
* montaż układu automatyki,
* wykonanie prób instalacji oraz sprawdzających prawidłowe działanie aparatury,
* budowę ogrodzenia obszaru na którym będzie zabudowana elektrownia PV,
* przygotowanie terenu, niwelacja, utwardzenie
* dostawa i montaż urządzeń systemu monitoringu terenu elektrowni PV,
* montaż oświetlenia terenu elektrowni PV,
* roboty instalacyjne AC/DC,
* uruchomienie układu i regulacje,
* szkolenie obsługi.
  + 1. Wymagania dotyczące badań i odbioru robót budowlanych

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów oraz zapewnia odpowiedni system kontroli. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegoś badania, należy stosować wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Inwestora. Przed przystąpieniem do pomiarów i badań Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie badania, a wyniki pomiarów i badan przedstawi na piśmie do akceptacji. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

* odbiór częściowy,
* odbiór ostateczny.

Odbiór częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego. Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę pisemnym powiadomieniem o tym fakcie Inspektora oraz Inwestora. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest Protokół Ostatecznego Odbioru.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

* dokumentację projektową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
* ustalenia technologiczne,
* wyniki pomiarów kontrolnych i badań,
* deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisje roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Terminy wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

Wymagania dotyczące szkolenia obsługi.

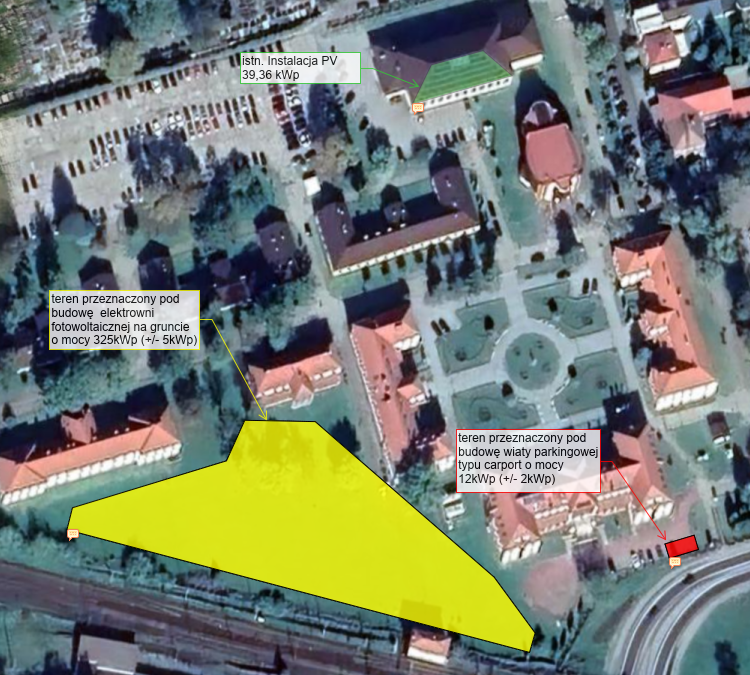
Szkolenie obsługi ma na celu zapoznanie pracowników Zamawiającego z zamontowanymi urządzeniami, instalacjami i przyswojeniem przez nich zasad poprawnej i bezpiecznej eksploatacji i konserwacji.

1. Część informacyjna

Zamawiający oświadcza, że posiada prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane w zakresie działek na których planowana jest realizacji inwestycji.

1. Lokalizacja inwestycji

37-500 Jarosław, ul. Czarnieckiego 16, obręb 5 działka 1048/23.



Rys. 1. Planowana lokalizacja inwestycji – rysunek ogólny.

1. Koncepcja systemu OZE

Przedstawione opracowanie PFU jest projektem koncepcyjnym i ma służyć dla wykonania zamówienia zgodnego z procedurą Ustawy prawo zamówień publicznych projektów technicznych (elektryczny, konstrukcyjny) przez uprawnionych do tego celu projektantów.

1. Wymiarowanie systemu PV

System montażowy modułów fotowoltaicznych należy dobrać w sposób zapewniający osiągnięcie zakładanej mocy elektrowni fotowoltaicznej we wskazanym obszarze, przy zachowaniu optymalnych odstępów technicznych pomiędzy następującymi po sobie rzędami modułów PV oraz kątów systemu montażowego zapewniających jak największą wydajność pracy systemu fotowoltaicznego. Symulację uzysków rocznych i zacienienia uwzględniającą dobrany system montażowy modułów fotowoltaicznych na etapie koncepcji należy przesłać inwestorowi do akceptacji.

Na terenie inwestycji występują drzewa i krzewy mogące zacieniać elektrownię fotowoltaiczną. W celu poprawy wydajności pracy systemu fotowoltaicznego inwestor we własnym zakresie wykona usunięcia drzew i krzewów mających negatywny wpływ na zacienienie i uzysk energetyczny systemu PV.

1. Opis poszczególnych elementów instalacji i wymagań im stawianych
   1. Elektrownia fotowoltaiczna na gruncie o mocy 325kWp (±5kWp)
      1. Panele fotowoltaiczne

Minimalne wymagania dla paneli fotowoltaicznych:

|  |  |
| --- | --- |
| Parametr | wartość |
| Moc znamionowa modułu | ≥ 500 Wp |
| Typ modułu | monokrystaliczny |
| Maksymalne napięcie zasilania Vmp | ≤ 43,5 V |
| Natężenie przy mocy maksymalnej Imp | ≤ 13,5 A |
| Sprawność modułu | ≥ 20,5% |
| Dodatnia tolerancja mocy | 0 / +5 W |
| Współczynnik temperaturowy mocy | -0,35%/°C ±0,01%/°C |
| Gwarancja liniowej mocy wyjściowej | 25 lat – min. 84,5% mocy |
| Temperatura | min-30 **°C** do min + min 70**°C** |
| Gwarancja na produkt | 12 lat |
| Waga | ≤ 29 kg |
| Powierzchnia modułu PV | ≤ 2,6 m2 |

* + 1. Konstrukcja wsporcza

System fotowoltaiczny należy zamocować za pomocą specjalnego systemu montażowego. Wykonawca wybierze odpowiedni system montażowy dla danej lokalizacji na podstawie badań geologicznych gruntu, obliczeń i norm dla tego typu rozwiązań.

Konstrukcje pod moduły PV zaleca się zaprojektować i wykonać z materiałów o znacznej wytrzymałości, dzięki czemu jej elementy nośne, podobnie jak wybrane w konfiguracji komponenty, zapewniają długoletnie funkcjonowanie instalacji fotowoltaicznej. Konstrukcja montażowa dopuszczona do zamontowania na miejscu inwestycji poddana jest na etapie produkcji lub projektu statystycznemu sprawdzeniu jej parametrów (m.in. wytrzymałości) zgodnie z europejską normą DIN. Dzięki czemu spełnia zarówno polskie jak i europejskie wymogi i standardy dotyczące produkcji tej konstrukcji i jej eksploatacji.

Projektowana konstrukcja montażowa złożona ze stołów montażowych będzie wykonana zgodnie z normami określającymi wpływ czynników zewnętrznych.

* + 1. Falowniki PV

W celu zapewnienia prawidłowej pracy systemu fotowoltaicznego należy zastosować inwertery mające na celu przetworzenie prądu stałego z paneli fotowoltaicznych na prąd przemienny sieci elektroenergetycznej.

Dobór falowników do mocy zainstalowanych paneli fotowoltaicznych określony i opisany powinien być w projekcie instalacji fotowoltaicznej.

Falowniki powinny posiadać licznik wytworzonej energii elektrycznej umożliwiający gromadzenie i prezentację danych oraz powinien umożliwiać podłączenie modułu komunikacyjnego do przesyłania danych.

W instalacji fotowoltaicznej należy wykorzystać falowniki o parametrach nie gorszych niż określone poniżej.

|  |  |
| --- | --- |
| Parametr | wartość |
| Połączenie sieciowe | trójfazowe |
| Znamionowe napięcie wyjściowe | 230 V AC / 400 V AC |
| Europejska sprawność ważona | ≥ 98,00% |
| Stopień ochrony | min. IP65 |
| Maksymalne napięcie wejściowe | ≥ 1000 V |
| Zabezpieczenie przed pracą wyspową | TAK |
|  |  |
| Ochrona przed odwróconą polaryzacją | TAK |
| Zintegrowany rejestrator danych | TAK |

* + 1. Przewody elektryczne instalacji

Panele fotowoltaiczne należy łączyć przeznaczonym do instalacji kablem solarnym oraz złączkami systemowymi kategorii MC4 lub równoważnymi. Kabel solarny powinien cechować się podwyższoną odpornością na uszkodzenia mechaniczne i warunki atmosferyczne, odpornością na podwyższoną temperaturę pracy oraz odpornością na promieniowanie UV. Całość okablowania powinna być prowadzona w elementach montażowych odpornych na działanie promieniowania UV. Luźne odcinki przewodów należy przymocować do konstrukcji wsporczej instalacji przy pomocy opasek kablowych odpornych na promieniowanie UV. Złączki MC4 powinny być zaciskane na końcówkach przewodów zgodnie z wytycznymi producenta, z odpowiednią siłą. Przekrój kabli stałoprądowych powinien być dobrany według projektu z założeniem minimalizacji strat.

Okablowanie AC należy wykonać za pomocą kabli elektrycznych o przekroju dobranym tak, by spadek napięcia po stronie AC, po uwzględnieniu długości przewodów, nie przekroczył 1%. Okablowanie powinno być prowadzone na konstrukcji w korytkach kablowych natomiast w ziemi w rurach ochronnych np. typu DVK w kolorze niebieskim. Opis okablowania, jego dobór i przebieg należy umieścić w projekcie instalacji fotowoltaicznej.

Minimalne wymagania dotyczące okablowania:

* II klasa ochrony,
* chroniące przed zwarciami,
* minimalny zakres temperatur pracy: -40°C do +70°C,
* odporne na promieniowanie UV i działanie warunków atmosferycznych.
  + 1. Oświetlenie terenu

Dla potrzeb oświetlenia terenu elektrowni fotowoltaicznej należy zainstalować co najmniej pięć lamp LED-owych zlokalizowanych w pobliżu ogrodzenia elektrowni PV, w tym jedną lapę LED-ową oświetlającą bramę wjazdową. Zamawiający nie wymaga oświetlenia terenu całej Instalacji Fotowoltaicznej. Źródła powinny zostać zainstalowane na słupach oświetleniowych o wysokości nie niższej niż 6m. Należy dążyć do tego, żeby żaden element oświetlenia nie zacieniał Paneli Fotowoltaicznych.

Minimalne wymagania dotyczące opraw oświetleniowych LED-owych:

* Strumień świetlny opraw musi być większy niż 7000 lm (strumień świetlny mierzony w temperaturze otoczenia nie mniejszej niż 25 stopni),
* Stopień szczelności IP66,
* Muszą posiadać znak CE.
  + 1. Monitoring

Wykonawca w ramach prac zaprojektuje i wykona na terenie Instalacji Fotowoltaicznej System Dozoru Wizyjnego, uwzględniając przy tym istniejący system monitoringu na terenie PWSTE w Jarosławiu. Rejestracja powinna zostać zrealizowana w rozdzielczości minimum HD (1280×720) z możliwością podglądu materiału nie mniej jak dwa tygodnie. Stałopozycyjne punkty kamerowe powinny obejmować zasięgiem obserwację umożliwiającą ciągły monitoring obszarów granicznych instalacji fotowoltaicznej oraz bramy wjazdowej. Ich lokalizacja powinna zapewniać możliwie największą strefę widoczności. Kamery te muszą posiadać możliwość detekcji ruchu w scenie. Należy zastosować kamery z promiennikiem IR zapewniającym ciągłą obserwację terenu, także w nocy.

* + 1. Ogrodzenie

Ogrodzenie elektrowni PV winno być oparte o rozwiązanie panelowe z podmurówką betonową. W ogrodzeniu powinny się znaleźć bramy oraz furtki w miejscach wyznaczonych przez inwestora dla celów obsługi technicznej terenu.

* 1. Wiata parkingowa typu carport o mocy 12kW (±2kW) wraz ze stacją szybkiego ładowania pojazdów elektrycznych
     1. System CARPORT

W miejscu istniejącego parkingu należy posadowić wiatę parkingową typu CARPORT dla czterech samochodów. System CARPORT to konstrukcja mocowana do fundamentu, która jest jednocześnie wiatą samochodową. System Carport 4-stanowiskowy musi być wykonany z wysokiej jakości stali ze specjalną powłoka antykorozyjną. System montażowy należy zaprojektować na podstawie badań geologicznych gruntu, obliczeń i norm dla tego typu rozwiązań. Kąt nachylenia min. 10°. System CARPORT powinien być wyposażony w panele fotowoltaiczne zamontowane na dachu wiaty o łącznej mocy 12kWp (±2kWp) oraz falownik o mocy min. 10kW wraz niezbędnym wyposażeniem. Panele fotowoltaiczne zamontowane na dachu wiaty powinny w pełni wypełniać jego powierzchnię.

* + - 1. Panele fotowoltaiczne carportu

Minimalne wymagania dla paneli fotowoltaicznych:

|  |  |
| --- | --- |
| Parametr | wartość |
| Moc znamionowa modułu | ≥ 375 Wp |
| Typ modułu | monokrystaliczny |
| Sprawność modułu | ≥ 20,0% |
| Dodatnia tolerancja mocy | 0 / +5 W |
| Gwarancja liniowej mocy wyjściowej | 25 lat – min. 81,0% mocy |
| Gwarancja na produkt | 12 lat |

* + - 1. Falownik PV

W celu zapewnienia prawidłowej pracy systemu fotowoltaicznego należy zastosować inwertery mające na celu przetworzenie prądu stałego z paneli fotowoltaicznych na prąd przemienny sieci elektroenergetycznej. Dobór falowników do mocy zainstalowanych paneli fotowoltaicznych na wiacie parkingowej typu carport określony i opisany powinien być w projekcie instalacji fotowoltaicznej.

Falowniki powinny posiadać licznik wytworzonej energii elektrycznej umożliwiający gromadzenie i prezentację danych oraz powinien umożliwiać podłączenie modułu komunikacyjnego do przesyłania danych.

W instalacji fotowoltaicznej wiaty przystankowej typu carport należy wykorzystać falowniki o parametrach nie gorszych niż określone poniżej.

|  |  |
| --- | --- |
| Parametr | wartość |
| Znamionowa moc prądu zmiennego | ≥ 10 kW |
| Połączenie sieciowe | trójfazowe |
| Znamionowe napięcie wyjściowe | 230 V AC / 400 V AC |
| Europejska sprawność ważona | ≥ 98,00% |
| Stopień ochrony | min. IP65 |
| Maksymalne napięcie wejściowe | ≥ 1000 V |
| Zabezpieczenie przed pracą wyspową | TAK |
| Ochrona przed odwróconą polaryzacją | TAK |
| Zintegrowany rejestrator danych | TAK |

* + 1. Wolnostojąca stacja szybkiego ładowania pojazdów elektrycznych

Wiatę parkingową należy wyposażyć w szybką ładowarkę samochodową z oprogramowaniem dla możliwości pobierania opłat za energię, o parametrach minimalnych określonych poniżej.

|  |  |
| --- | --- |
| Parametr | wartość |
| Zasilanie | AC, 3x400 V / 50 Hz |
| Standardy ładowania | DC: CCS typ 2, CHAdeMO  AC: Typ 2 |
| Moc przyłączeniowa | ≥ 75 kW |
| Moc wyjściowa | ≥ 50 kW DC + 22 kW AC |
| Sprawność | ≥ 95,00% |
| Stopień ochrony | min. IP54 / IK10 |
| Wyposażenie dodatkowe | System poboru opłat |
| Jednoczesne ładowanie pojazdów | min. 2 |

Stacje szybkiego ładowania muszą spełniać wymagania techniczne i eksploatacyjne określone w szczególności w Polskich Normach, dyrektywach LVD oraz EMC, zapewniające ich bezpieczne użytkowanie, w tym bezpieczeństwo pożarowe i bezpieczne funkcjonowanie sieci elektroenergetycznych oraz posiadać zainstalowany system poboru opłat.

Stację szybkiego ładowania zasilić z rozdzielnicy nn zlokalizowanej w istniejącej stacji transformatorowej PWSTE. W związku z planowaną rozbudową wiaty parkingowej o dobudowę w przyszłości dodatkowej szybkiej ładowarki o parametrach nie gorszych niż te określone powyżej, budowę przyłącza kablowego nn 0,4kV dla stacji szybkiego ładowania należy wykonać przyjmując moc przyłączeniową min. 200kW.

* 1. Instalacja odgromowa systemu fotowoltaicznego

Należy sprawdzić konieczność stosowania instalacji odgromowej wg obowiązujących norm. Przy konieczności wykonania instalacji odgromowej należy wykonać zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 62305-3, PN-EN 62561-2.

* 1. Ochrona przeciwporażeniowa instalacji fotowoltaicznej

Instalacje elektryczne wykonać, zgodnie z przepisami budowlanymi w zakresie ochrony przeciwporażeniowej, wymogami normy PN-IEC-60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych” oraz PN-HD 60364-7-712:2007 „Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje fotowoltaiczne (PV) układy zasilania”.

* 1. Przyłączenie instalacji fotowoltaicznej do sieci elektroenergetycznej

Do zacisków AC inwertera należy podłączyć kabel służący do przesyłu wyprodukowanej energii i przyłączyć go do rozdzielni elektrycznej nn w Stacji Trafo będącej własnością Inwestora. Wyprodukowana moc zostanie przesyłana liniami zasilającymi, którymi zasilone są dane obiekty. **Układ rozliczeniowy instalacji fotowoltaicznej wykonać zgodnie z warunkami przyłączeniowymi operatora energetycznego – PGE Dystrybucja S.A. uzyskanymi na etapie realizacji zadania.**

* 1. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem
     1. Stadia dokumentacji projektowej

Dokumentacja projektowa powinna się składać z następujących stadiów:

* projekt budowlany – 4 egz.
* projekt techniczny, wykonawczy – 2 egz.
* specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych – 2 egz.
* przedmiar robót – 2 egz.
* kosztorys inwestorski – 2 egz.
* inne opracowania i uzgodnienia nie ujęte w zestawieniu, a niezbędne do uzyskania

odpowiednich pozwoleń

* dokumentacja powykonawcza – 2 egz.
  + 1. Szczegółowe cechy zamówienia dotyczące rozwiązań technicznych

Wykonawca sporządzi Projekt budowlany w zakresie niezbędnym do uzyskania wszelkich pozwoleń i uzgodnień. Dokumentacja projektowa winna być opracowana z należytą starannością, zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, standardami i zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi przepisami zgodnie z prawem budowlanym i polskimi normami.

Należy przyjąć rozwiązania zapewniające prostą, niezawodną eksploatację planowanej inwestycji w długim okresie czasu po najniższych kosztach eksploatacji.

Wykonawca będzie zobowiązany do przyjęcia odpowiedzialności od następstw i za wyniki działalności w zakresie:

* organizacji robót budowlanych,
* zabezpieczenia interesów osób trzecich,
* ochrony środowiska,
* warunków bezpieczeństwa pracy,
* warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego,
* zabezpieczenia robót przed dostępem osób trzecich,
* zabezpieczenia terenu robót od następstw związanych z budową.

Wyroby budowlane, instalacje elektryczne i OZE stosowane w trakcie wykonywania robót budowlanych, muszą spełniać wymagania polskich przepisów, a wykonawca będzie posiadał dokumenty potwierdzające, że zostały one wprowadzone do obrotu, zgodnie z regulacjami ustawy o wyrobach budowlanych i posiadają wymagane parametry. Zamawiający przewiduje bieżącą kontrolę wykonywanych robót budowlanych.

Kontroli Zamawiającego poddane będą w szczególności:

* rozwiązania projektowe zawarte w dokumentacji projektowej, projekty techniczne i specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych w aspekcie ich zgodności z założeniami programu funkcjonalno-użytkowego oraz umowy,
* stosowane gotowe wyroby budowlane w odniesieniu do dokumentów potwierdzających ich dopuszczenie do obrotu oraz zgodności parametrów z danymi zawartymi w projekcie technicznym i w specyfikacji technicznej,
* sposób wykonania robót budowlanych w aspekcie zgodności wykonania z projektem wykonawczym i specyfikacją techniczną.

Dla potrzeb zapewnienia współpracy z Wykonawcą i prowadzenia kontroli wykonywanych robót budowlanych oraz dokonywania odbiorów Zamawiający ustanowi Inspektorów nadzoru inwestorskiego w zakresie wynikającym z ustawy Prawo budowlane i postanowień umowy.

Zamawiający ustala następujące rodzaje odbiorów:

* odbiór dokumentacji,
* odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
* odbiór końcowy,
* odbiór po okresie gwarancji.

Zamawiający ustanawia dla Wykonawcy wynagrodzenie ryczałtowe. Dla potrzeb odbioru i rozliczania robót, Zamawiający ustala następujące elementy rozliczeniowe po odbiorze których będą dokonywane kolejne płatności tj.:

* I etap - dokumentacja projektowa,
* II etap – wykonanie robót budowlanych i wyposażenie obiektu.

Wykonawca, po zrealizowaniu przedmiotu umowy przekaże zamawiającemu dokumentację budowy oraz dokumentację powykonawczą.

* 1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia z wymogami prawa
     1. Przepisy prawne i normy

Poniżej zostały przedstawione przepisy prawa oraz normy dotyczące niniejszej inwestycji:

* Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2021r. poz. 2454).
* Ustawa Prawo Budowlane (Dz. U. 2021r. poz.2351 z pózn. zm.).
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z 2002r. wraz z późniejszymi zmianami).
* Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. 2004 nr 257 poz. 2573 - wraz z późniejszymi zmianami).
* Ustawa z dnia 27 marca 2003r. o zagospodarowaniu przestrzennym ( Dz. U. nr 80, poz. 717 z późn. zm.),
* Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2004 nr 178 poz. 1841).
* Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 7 września 2005 r. w sprawie kryteriów oraz procedur dopuszczania odpadów do składowania na składowisku odpadów danego typu (Dz. U. 2005 nr 186 poz. 1553 - z późn. zm.).
* Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 maja 2004r. w sprawie warunków, w których uznaje się, że odpady nie są niebezpieczne (Dz. U. 2004 nr 128 poz. 1347).
* Ustawa z dnia 27.04.2001 r. o odpadach (Dz. U. nr 62, poz. 628 - z późniejszymi zmianami).
* Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2001 nr 112 poz. 1206).
* Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27.04.2001r. (Dz. U. Nr 62, poz. 627 – z późniejszymi zmianami).
* Ustawa Prawo wodne z dnia 18.07.2001 r. (Dz. U. nr 115, poz. 1229 – z późniejszymi zmianami),
* Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 r. w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki (Dz. U. Nr 81, poz. 716 z 2005 r.).
* Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U.98.126.839)
* Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U.03.121.1139).
* Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U.03.121.1137)
* PN-90/B-03000 Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.
* PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.
* PN-83/B-02482 Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.
* PN-B-03150:2000 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych.
* Obliczenia statyczne i projektowanie. Postanowienia ogólne.
* PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
* PN-B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
* PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.
* PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
* Innych, których zastosowanie jest jednoznaczne ze względu na ostateczny zakres prac

projektowych, np. **Uzgodnienia Wykonawcy z Zakładem Energetycznym – warunki**

**przyłączenia do sieci energetycznej.**

* + 1. Zgodność z polityką lokalną

Zakres tematyczny przedstawiony w PFU jest w pełni zgodny z wydaną Decyzją WZ Celu Publicznego ograniczonej nieprzekraczalnymi liniami zabudowy,

* + 1. Wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy oraz wszelkie metody użyte przy budowie.

* + 1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach przetargowych przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

* + 1. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca na czas realizacji inwestycji zabezpieczy teren budowy prowizorycznym ogrodzeniem zgodnie z załącznikiem graficznym będącym załącznikiem do protokołu przekazania terenu budowy i wyposaży w odpowiednie tablice informacyjne. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

* + 1. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

* utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
* podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy,
* unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych,
* kompensować skutki wynikające z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

* lokalizację wykopów i dróg dojazdowych,
* środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.
  + 1. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, w pomieszczeniach biurowych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

* + 1. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Wykonawca. Wykonawca zobowiązany jest do utylizacji odpadów zgodnie z odrębnymi przepisami. Dokumenty potwierdzające te czynności stanowią element dokumentacji powykonawczej.

* + 1. Ochrona własności publicznej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych.

* + 1. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

* + 1. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Zamawiającego. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektor nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymania nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

* + 1. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do dokumentacji projektowej, sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych, praw autorskich pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inspektora nadzoru.

* + 1. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia, co najmniej na miesiąc przed terminem wbudowania.

* 1. Odbiór robót 
     1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

* odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
* odbiorowi częściowemu,
* odbiorowi końcowy,
* odbiorowi pogwarancyjnemu.
  + 1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, PFU, SST i uprzednimi ustaleniami.

* + 1. Odbiór częściowy robót

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

* + 1. Odbiór końcowy robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora nadzoru. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia powykonawczej dokumentacji odbiorowej, skutecznego zgłoszenia przyłącza do PGE Dystrybucja potwierdzonego koniecznymi odbiorami, oraz pozwolenia na użytkowanie / zgłoszenie do odbioru PINB. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

* + 1. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

* dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
* szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
* recepty i ustalenia technologiczne,
* dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
* rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
* geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu – jeśli dotyczy,
* uzgodnienia z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowychpod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej, zwany dalej „uzgodnieniem pod względem ochrony przeciwpożarowej”, projektu tych urządzeń oraz zawiadomienia organów Państwowej Straży Pożarnej.
* Zgłoszenie do PGE Dystrybucja do odbioru przyłączy instalacji z ich skutecznym odbiorem przez PGE Dystrybucja *,*
* Zgłoszenie do odbioru inwestycji PINB, oraz skutecznego jej odbioru, uzyskanie pozwolenia na użytkowanie jeżeli konieczne.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

* + 1. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

* + 1. Inne informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych

Dokumentacja techniczna wykonywania instalacji fotowoltaicznych PV.

Niniejsza specyfikacja została sporządzona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2021r. poz. 2454).

1. Uzasadnienie realizacji przedsięwzięcia

Zamierzeniem Inwestora cała wyprodukowana energia z instalacji OZE w okresie trwałości zostanie zużyta na potrzeby własne obiektów dydaktycznych, nie jest to, zatem inwestycja o charakterze komercyjnym. Ewentualne nadwyżki wyprodukowanej energii zostaną oddane do sieci Dystrybutora PGE Dystrybucja na podstawie zawartej Umowy pomiędzy Uczelnią, a PGE Dystrybucja. Na podstawie informacji dotyczących miesięcznego zapotrzebowania energetycznego w roku kalendarzowym 2020 i 2021, a także wyników informujących o wartościach wyprodukowanej energii elektrycznej przez projektowany system fotowoltaiczny, została przeprowadzona symulacja kosztów zużycia energii elektrycznej. Przyjęte zostało, że energia elektryczna produkowana przez system fotowoltaiczny jest produkowana równoległe z bieżącym zapotrzebowaniem energii z sieci. Symulacja jest poglądową kalkulacją, której wyniki mogą odbiegać od rzeczywistych przychodów i ma służyć jedynie, jako poglądowe rozpoznanie ekonomiczności inwestycji. Powodem tego jest występowanie wielu zmiennych.

Z przeprowadzonej kalkulacji wynika, że przy zastosowaniu dodatkowego źródła energii elektrycznej w postaci systemu fotowoltaicznego o mocy około 350,00 kWp, wystąpi częściowe zmniejszenie średniego rocznego zapotrzebowania na energię zewnętrzną.

1. Analiza ekologiczna inwestycji

Podczas produkcji energii elektrycznej przy wykorzystaniu takich paliw jak: węgiel brunatny, węgiel kamienny, gaz ziemny, drewno, olej opałowy, wytwarzane są produkty uboczne w postaci związków chemicznych m.in. CO2, SO2, NO2 oraz różnych pyłów. Wpływa to niekorzystnie nie tylko na klimat terytorialny, ale także na klimat całego świata.

Instalacja fotowoltaiczna nie będzie wykorzystywać wody, ani innych surowców oraz materiałów i paliw. Elektrownia będzie wykorzystywać wyłącznie energię słoneczną i niewielką ilości energii elektrycznej dla własnych potrzeb. Instalacja fotowoltaiczna nie będzie źródłem hałasu i zanieczyszczeń emitowanych do środowiska. Ogniwa fotowoltaiczne nie oddziaływają negatywnie na ludzi i zwierzęta.

Prace związane z budową będą prowadzone przez specjalistów w zakresie wykonawstwa elektrycznego, a materiały użyte do budowy będą posiadać stosowne certyfikaty oraz atesty. Biorąc zatem pod uwagę dodatkowo poziom napięcia pracy urządzeń należy ocenić wpływ inwestycji na środowisko jako znikomy.

Załączniki:

1. Mapa z obrysem planowanej elektrowni
2. Warunki Zabudowy z załącznikami