

Zamawiający:

ENERGA OZE SA

al. Grunwaldzka 472

80-309 Gdańsk

SIWZ – CZĘŚĆ III

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO

Spis zawartości:

Strona tytułowa

Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia:

Rozdział 1 – Dostawa, montaż i rozruch

Rozdział 2 – Usługi serwisowe

Rozdział 3 – Warunki realizacji i odbioru robót

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Zamawiający:

ENERGA OZE SA

al. Grunwaldzka 472

80-309 Gdańsk

Znak ZP/OZE/65/2020/KCz

Nazwa zamówienia: Wybór generalnego wykonawcy w zakresie budowy pięciu instalacji fotowoltaicznych PV Pierzchały, PV Czernikowo+, PV Samolubie 1, PV Samolubie 2 oraz PV Przykona

Adres obiektów budowlanych: działka nr 97
Obręb ewidencyjny nr 0011 Pierzchały
gmina Płoskinia
Powiat braniewski
Województwo warmińsko – mazurskie

działka nr 476/6
Obręb ewidencyjny nr 0001 Czernikowo
gmina Czernikowo
Powiat toruński
Województwo kujawsko-pomorskie

działki nr 87/2, 88/2
Obręb ewidencyjny nr 0001 Samolubie
gmina Kiwity
Powiat lidzbarski
Województwo warmińsko-mazurskie

działka nr 87/2, 88/2
Obręb ewidencyjny nr 0001 Samolubie
gmina Kiwity
Powiat lidzbarski
Województwo warmińsko-mazurskie

działka nr 189
Obręb ewidencyjny nr 0001 Aleksandrów
gmina Przykona
Powiat turecki
Województwo wielkopolskie

Główny przedmiot:

CPV: 09330000-1 Energia słoneczna

Dodatkowe przedmioty:

CPV: 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

CPV: 45223000-6 Roboty budowlane w zakresie konstrukcji

CPV: 51100000-3 Usługi instalowania urządzeń elektrycznych i mechanicznych

CPV: 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

CPV: 45342000-6 Wznoszenie ogrodzeń

CPV: 45231400-9 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych

CPV: 45232221-7 Podstacje transformatorowe

CPV: 72700000-7 Usługi w zakresie sieci komputerowej

CPV: 31213100-3-Rozdzielnie,

CPV: 42961000 - System sterowania i kontroli.

CPV: 45311000 - Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych.

CPV: 45311100-1-Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

CPV: 45314310-7- Układanie kabli

CPV: 45315300 - Instalacje zasilania elektrycznego.

CPV: 45315500 - Instalacje średniego napięcia.

CPV: 45315600 - Instalacje niskiego napięcia.

CPV: 45315700 - Instalowanie stacji rozdzielczych.

CPV: 45317200-4 –Instalowanie transformatorów elektrycznych

CPV: 45317300-5 - Elektryczne elektrycznych urządzeń rozdzielczych

CPV: 51900000 - Usługi instalowania systemów sterowania i kontroli.

CPV: 45000000 – 7- Roboty budowlane

CPV: 45223800-4 - Montaż i wznoszenie gotowych konstrukcji

OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA,

1. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA I RAMOWY ZAKRES ROBÓT

Przedmiotem zamówienia jest budowa 5 kompletnych instalacji PV o mocach zainstalowanych: ok. 702 kW – PV Pierzchały; 939 kW – PV Czernikowo+; 788 kW – PV Samolubie 1; 727 kW – PV Samolubie 2 oraz 998 kW – PV Przykona w zakresie:

- wycięcie drzew i krzewów na terenie budowy
- przeprowadzenie reprofilacji terenu
- wykonanie wszelkich projektów wykonawczych wraz z ich każdorazowym uzgodnieniem
- wykonanie niezbędnych instrukcji wraz z ich uzgodnieniem
- wykonanie niezbędnych prac budowlanych i elektrycznych
- dostawa nowych urządzeń, konstrukcji, okablowania
- montaż okablowania, urządzeń, konstrukcji, pomiary powykonawcze, próby i uruchomienie
- wykonanie dokumentacji powykonawczej z geodezją

2. PV Pierzchały

- 2.1 Przygotowanie terenu pod posadowienie prefabrykowanego fundamentu pod kontenerową stację transformatorową, ogrodzenie terenu, wykonanie placu manewrowego zgodnie z projektem budowlanym stanowiącym załącznik nr 1 do niniejszej specyfikacji.
- 2.2 Wykonanie projektu budowlano-wykonawczego, kosztorysu inwestorskiego, przedmiaru robót, uzgodnienie wykonanej dokumentacji z Energa Operator S.A. oraz uzyskanie pozwolenia na budowę dla przebudowy urządzeń elektroenergetycznych związanych ze skablowaniem istniejących linii napowietrznych SN przebiegających przez teren działki zgodnie z warunkami usunięcia kolizji nr R/18/021079 z dnia 04.06.2018 r. stanowiącymi załącznik nr 16 do niniejszej specyfikacji, koncepcją przebudowy tych linii przedstawioną w projekcie budowlanym przyłącza SN, który stanowi załącznik nr 6 do niniejszej specyfikacji oraz zgodnie ze standardami technicznymi Energa Operator S.A.
- 2.3 Wykonanie projektu wykonawczego linii kablowej SN wyprowadzenia mocy zgodnie z warunkami przyłączenia nr P/18/020855 z dnia 04.06.2018 r. stanowiącymi załącznik nr 11 do niniejszej specyfikacji oraz projektem budowlanym przyłącza SN stanowiącym załącznik nr 6 do niniejszej specyfikacji.
- 2.4 Wykonanie projektu wykonawczego oraz budowa linii telekomunikacyjnej światłowodowej w kanalizacji kablowej od budynku Elektrowni Wodnej Pierzchały do kontenerowej stacji transformatorowej elektrowni fotowoltaicznej.
- 2.5 Weryfikacja projektu budowlanego Elektrowni fotowoltaicznej przedłożonego przez Zamawiającego oraz, w razie takiej potrzeby, wykonanie zamiennego projektu budowlanego i uzyskanie zamiennej decyzji o pozwoleniu na budowę z uwzględnieniem pokrycia wszelkich kosztów.
- 2.6 Wykonanie projektu wykonawczego Elektrowni fotowoltaicznej (obwody pierwotne i wtórne, konstrukcje, kontenerowa stacja transformatorowa, układy pomiarowe, zabezpieczenia, telemechanika, system ochrony technicznej) uwzględniając zapisy projektu budowlanego oraz wszelkich innych wytycznych otrzymywanych na etapie realizacji inwestycji wraz z kosztorysem inwestorskim oraz przedmiarem robót i uzgodnienie go z Zamawiającym oraz Operatorem sieci elektroenergetycznej zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia.
- 2.7 Dostawę i montaż fabrycznie nowych paneli fotowoltaicznych wg wymagań zawartych w dokumentacji projektowej stanowiącej załącznik nr 1 do niniejszej specyfikacji.
- 2.8 Dostawa i montaż fabrycznie nowych konstrukcji wsporczych (stelaży) pod panele fotowoltaiczne wg wymagań

zawartych w dokumentacji projektowej stanowiącej załącznik nr 1 do niniejszej specyfikacji.

- 2.9 Dostawa i montaż elementów instalacji fotowoltaicznej (inwertery, rozdzielnice AC, DC, linie kablowe AC, DC) wg wymagań zawartych w dokumentacji projektowej stanowiącej załącznik nr 1 do niniejszej specyfikacji.
- 2.10 Dostawa i montaż Kontenerowej stacji nn/SN wg wymagań zawartych w dokumentacji projektowej stanowiącej załącznik nr 1 do niniejszej specyfikacji.
- 2.11 Wykonanie pozostałej infrastruktury Elektrowni fotowoltaicznej, wg wymagań zawartych w dokumentacji projektowej stanowiącej załącznik nr 1 do niniejszej specyfikacji lub opracowanym projektem zamiennym oraz opracowanymi przez Wykonawcę projektami wykonawczymi.
- 2.12 Dostawa, montaż i uruchomienie systemów: SCADA elektrowni fotowoltaicznej, monitoringu terenu elektrowni, ochrony dostępu, detekcji pożaru w stacji transformatorowej, łączności do systemów nadzoru Energa Operator SA i Energa OZE SA.
- 2.13 Wykonanie pomiarów i prób po montażowych oraz prób funkcjonalnych urządzeń i instalacji.
- 2.14 Uruchomienie, przeprowadzenie testów ruchowych oraz prób odbiorowych w obecności Zamawiającego lub jego przedstawiciela.
- 2.15 Opracowanie i uzgodnienie z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Olsztynie instrukcji ruchu i eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci oraz instrukcji współpracy elektrowni fotowoltaicznej z siecią Operatora, obejmującą urządzenia pierwotne oraz automatykę i zabezpieczenia.
- 2.16 Szkolenie personelu wskazanego przez Zamawiającego, który będzie obsługiwał Elektrownię fotowoltaiczną ze strony Zamawiającego.
- 2.17 Świadczenie 24 miesięcznej umowy serwisowej w ramach wykonanych prac i zainstalowanych urządzeń.
- 2.18 Uzyskanie niezbędnych decyzji formalno-prawnych związanych z budową farmy fotowoltaicznej (np. decyzji na usunięcie drzew i krzewów, pozwolenia wodnoprawnego).
- 2.19 Sporządzenie i przekazanie Zamawiającemu obiektu kompleksowej dokumentacji powykonawczej, zawierającej m.in. projekt instalacji, instrukcję obsługi, karty katalogowe urządzeń, raport z testów i pomiarów końcowych instalacji.
- 2.20 Opracowanie instrukcji eksploatacji elektrowni zgodnie ze wzorem obowiązującym u zamawiającego.

3 Czernikowo+:

- 3.1 Przygotowanie terenu pod posadowienie prefabrykowanego fundamentu pod kontenerową stację transformatorową, ogrodzenie terenu, wykonanie placu manewrowego zgodnie z projektem budowlanym stanowiącym załącznik nr 2 do niniejszej specyfikacji.
- 3.2 Wykonanie projektu wykonawczego linii kablowej SN wyprowadzenia mocy zgodnie z warunkami przyłączenia nr P/18/043389 z dnia 07.09.2018 r. stanowiącymi załącznik nr 12 do niniejszej specyfikacji oraz projektem budowlanym przyłącza SN stanowiącym załącznik nr 7 do niniejszej specyfikacji.
- 3.3 Wykonanie projektu wykonawczego oraz budowa linii telekomunikacyjnej światłowodowej zgodnie z projektem budowlanym stanowiącym załącznik nr 2 do niniejszej specyfikacji.
- 3.4 Weryfikacja projektu budowlanego Elektrowni fotowoltaicznej przedłożonego przez Zamawiającego oraz, w razie takiej potrzeby, wykonanie zamiennego projektu budowlanego i uzyskanie zamiennej decyzji o pozwoleniu na budowę.
- 3.5 Wykonanie projektu wykonawczego Elektrowni fotowoltaicznej (obwody pierwotne i wtórne, konstrukcje, kontenerowa stacja transformatorowa, układy pomiarowe, zabezpieczenia, telemechanika, system ochrony

technicznej) uwzględniając zapisy projektu budowlanego oraz wszelkich innych wytycznych otrzymywanych na etapie realizacji inwestycji wraz z kosztorysem inwestorskim oraz przedmiarem robót i uzgodnienie go z Zamawiającym oraz Operatorem sieci elektroenergetycznej zgodnie z wydanymi Warunkami przyłączenia.

- 3.6 Dostawę i montaż fabrycznie nowych paneli fotowoltaicznych wg wymagań zawartych w dokumentacji projektowej stanowiącej załącznik nr 2 do niniejszej specyfikacji.
- 3.7 Dostawa i montaż fabrycznie nowych konstrukcji wsporczych (stelaży) pod panele fotowoltaiczne wg wymagań zawartych w dokumentacji projektowej stanowiącej załącznik nr 2 do niniejszej specyfikacji.
- 3.8 Dostawa i montaż elementów instalacji fotowoltaicznej (inwertery, rozdzielnice AC, DC, linie kablowe AC, DC) wg. wymagań zawartych w dokumentacji projektowej stanowiącej załącznik nr 2 do niniejszej specyfikacji.
- 3.9 Dostawa i montaż Kontenerowej stacji nn/SN wg wymagań zawartych w dokumentacji projektowej stanowiącej załącznik nr 2 do niniejszej specyfikacji.
- 3.10 Wykonanie pozostałej infrastruktury Elektrowni fotowoltaicznej, wg wymagań zawartych w dokumentacji projektowej stanowiącej załącznik nr 2 do niniejszej specyfikacji lub opracowanym projektem zamiennym oraz opracowanymi przez Wykonawcę projektami wykonawczymi.
- 3.11 Dostawa, montaż i uruchomienie systemów: SCADA elektrowni fotowoltaicznej, monitoringu terenu elektrowni, ochrony dostępu, detekcji pożaru w stacji transformatorowej, łączności do systemów nadzoru Energa Operator SA i Energa OZE SA.
- 3.12 Wykonanie pomiarów i prób po montażowych oraz prób funkcjonalnych urządzeń i instalacji.
- 3.13 Uruchomienie, przeprowadzenie testów ruchowych oraz prób odbiorowych w obecności Zamawiającego lub jego przedstawiciela.
- 3.14 Opracowanie i uzgodnienie z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Toruniu instrukcji ruchu i eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci oraz instrukcji współpracy elektrowni fotowoltaicznej z siecią Operatora, obejmującą urządzenia pierwotne oraz automatykę i zabezpieczenia.
- 3.15 Szkolenie personelu wskazanego przez Zamawiającego, który będzie obsługiwał Elektrownię fotowoltaiczną ze strony Zamawiającego.
- 3.16 Świadczenie 24 miesięcznej umowy serwisowej w ramach wykonanych prac i zainstalowanych urządzeń.
- 3.17 Uzyskanie niezbędnych decyzji formalno-prawnych związanych z budową farmy fotowoltaicznej (np. decyzji na usunięcie drzew i krzewów, pozwolenia wodnoprawnego)
- 3.18 Sporządzenie i przekazanie Zamawiającemu obiektu kompleksowej dokumentacji powykonawczej, zawierającej m.in. projekt instalacji, instrukcję obsługi, karty katalogowe urządzeń, raport z testów i pomiarów końcowych instalacji
- 3.19 Opracowanie instrukcji eksploatacji elektrowni zgodnie ze wzorem obowiązującym u zamawiającego

4 Samolubie 1

- 4.1 Przygotowanie terenu pod posadowienie prefabrykowanego fundamentu pod kontenerową stację transformatorową, ogrodzenie terenu, wykonanie placu manewrowego zgodnie z projektem budowlanym stanowiącym załącznik nr 4 do niniejszej specyfikacji.
- 4.2 Wykonanie projektu wykonawczego linii kablowej SN wyprowadzenia mocy zgodnie z warunkami przyłączenia nr P/18/054851 z dnia 06.12.2018 r. stanowiącymi załącznik nr 14 do niniejszej specyfikacji oraz projektem budowlanym przyłącza SN stanowiącym załącznik nr 9 do niniejszej specyfikacji.
- 4.3 Wykonanie projektu wykonawczego oraz budowa linii telekomunikacyjnej światłowodowej zgodnie z projektem budowlanym stanowiącym załącznik nr 4 do niniejszej specyfikacji.

- 4.4 Weryfikacja projektu budowlanego Elektrowni fotowoltaicznej przedłożonego przez Zamawiającego oraz, w razie takiej potrzeby, wykonanie zamiennego projektu budowlanego i uzyskanie zamiennej decyzji o pozwoleniu na budowę.
- 4.5 Wykonanie projektu wykonawczego Elektrowni fotowoltaicznej (obwody pierwotne i wtórne, konstrukcje, kontenerowa stacja transformatorowa, układy pomiarowe, zabezpieczenia, telemechanika, system ochrony technicznej) uwzględniając zapisy projektu budowlanego oraz wszelkich innych wytycznych otrzymywanych na etapie realizacji inwestycji wraz z kosztorysem inwestorskim oraz przedmiarem robót i uzgodnienie go z Zamawiającym oraz Operatorem sieci elektroenergetycznej zgodnie z wydanymi Warunkami przyłączenia.
- 4.6 Dostawę i montaż fabrycznie nowych paneli fotowoltaicznych wg wymagań zawartych w dokumentacji projektowej stanowiącej załącznik nr 4 do niniejszej specyfikacji.
- 4.7 Dostawa i montaż fabrycznie nowych konstrukcji wsporczych (stelaży) pod panele fotowoltaiczne wg wymagań zawartych w dokumentacji projektowej stanowiącej załącznik nr 4 do niniejszej specyfikacji.
- 4.8 Dostawa i montaż elementów instalacji fotowoltaicznej (inwertery, rozdzielnice AC, DC, linie kablowe AC, DC) wg wymagań zawartych w dokumentacji projektowej stanowiącej załącznik nr 4 do niniejszej specyfikacji.
- 4.9 Dostawa i montaż Kontenerowej stacji nn/SN wg wymagań zawartych w dokumentacji projektowej stanowiącej załącznik nr 4 do niniejszej specyfikacji.
- 4.10 Wykonanie pozostałej infrastruktury Elektrowni fotowoltaicznej, wg wymagań zawartych w dokumentacji projektowej stanowiącej załącznik nr 4 do niniejszej specyfikacji lub opracowanym projektem zamiennym oraz opracowanymi przez Wykonawcę projektami wykonawczymi.
- 4.11 Dostawa, montaż i uruchomienie systemów: SCADA elektrowni fotowoltaicznej, monitoringu terenu elektrowni, ochrony dostępu, detekcji pożaru w stacji transformatorowej, łączności do systemów nadzoru Energa Operator SA i Energa OZE SA.
- 4.12 Wykonanie pomiarów i prób po montażowych oraz prób funkcjonalnych urządzeń i instalacji.
- 4.13 Uruchomienie, przeprowadzenie testów ruchowych oraz prób odbiorowych w obecności Zamawiającego lub jego przedstawiciela.
- 4.14 Opracowanie i uzgodnienie z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Olsztynie instrukcji ruchu i eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci oraz instrukcji współpracy elektrowni fotowoltaicznej z siecią Operatora, obejmującą urządzenia pierwotne oraz automatykę i zabezpieczenia.
- 4.15 Szkolenie personelu wskazanego przez Zamawiającego, który będzie obsługiwał Elektrownię fotowoltaiczną ze strony Zamawiającego.
- 4.16 Świadczenie 24 miesięcznej umowy serwisowej w ramach wykonanych prac i zainstalowanych urządzeń.
- 4.17 Uzyskanie niezbędnych decyzji formalno-prawnych związanych z budową farmy fotowoltaicznej (np. decyzji na usunięcie drzew i krzewów, pozwolenia wodnoprawnego)
- 4.18 Sporządzenie i przekazanie Zamawiającemu obiektu kompleksowej dokumentacji powykonawczej, zawierającej m.in. projekt instalacji, instrukcję obsługi, karty katalogowe urządzeń, raport z testów i pomiarów końcowych instalacji
- 4.19 Opracowanie instrukcji eksploatacji elektrowni zgodnie ze wzorem obowiązującym u zamawiającego

5 Samolubie 2

- 5.1 Przygotowanie terenu pod posadowienie prefabrykowanego fundamentu pod kontenerową stację transformatorową, ogrodzenie terenu, wykonanie placu manewrowego zgodnie z projektem budowlanym stanowiącym załącznik nr 5 do niniejszej specyfikacji.

- 5.2 Wykonanie projektu wykonawczego linii kablowej SN wyprowadzenia mocy zgodnie z warunkami przyłączenia nr P/18/054853 z dnia 06.12.2018 r. stanowiącymi załącznik nr 15 do niniejszej specyfikacji oraz projektem budowlanym przyłącza SN stanowiącym załącznik nr 10 do niniejszej specyfikacji.
- 5.3 Wykonanie projektu wykonawczego oraz budowa linii telekomunikacyjnej światłowodowej zgodnie z projektem budowlanym stanowiącym załącznik nr 5 do niniejszej specyfikacji.
- 5.4 Weryfikacja projektu budowlanego Elektrowni fotowoltaicznej przedłożonego przez Zamawiającego oraz, w razie takiej potrzeby, wykonanie zamiennego projektu budowlanego i uzyskanie zamiennej decyzji o pozwoleniu na budowę z uwzględnieniem pokrycia wszelkich kosztów.
- 5.5 Wykonanie projektu wykonawczego Elektrowni fotowoltaicznej (obwody pierwotne i wtórne, konstrukcje, kontenerowa stacja transformatorowa, układy pomiarowe, zabezpieczenia, telemechanika, system ochrony technicznej) uwzględniając zapisy projektu budowlanego oraz wszelkich innych wytycznych otrzymywanych na etapie realizacji inwestycji wraz z kosztorysem inwestorskim oraz przedmiarem robót i uzgodnienie go z Zamawiającym oraz Operatorem sieci elektroenergetycznej zgodnie z wydanymi Warunkami przyłączenia.
- 5.6 Dostawę i montaż fabrycznie nowych paneli fotowoltaicznych wg wymagań zawartych w dokumentacji projektowej stanowiącej załącznik nr 5 do niniejszej specyfikacji.
- 5.7 Dostawa i montaż fabrycznie nowych konstrukcji wsporczych (stelaży) pod panele fotowoltaiczne wg wymagań zawartych w dokumentacji projektowej stanowiącej załącznik nr 5 do niniejszej specyfikacji.
- 5.8 Dostawa i montaż elementów instalacji fotowoltaicznej (inwertery, rozdzielnice AC, DC, linie kablowe AC, DC) wg wymagań zawartych w dokumentacji projektowej stanowiącej załącznik nr 5 do niniejszej specyfikacji.
- 5.9 Dostawa i montaż Kontenerowej stacji nn/SN wg wymagań zawartych w dokumentacji projektowej stanowiącej załącznik nr 5 do niniejszej specyfikacji.
- 5.10 Wykonanie pozostałej infrastruktury Elektrowni fotowoltaicznej, wg wymagań zawartych w dokumentacji projektowej stanowiącej załącznik nr 5 do niniejszej specyfikacji lub opracowanym projektem zamiennym oraz opracowanymi przez Wykonawcę projektami wykonawczymi.
- 5.11 Dostawa, montaż i uruchomienie systemów: SCADA elektrowni fotowoltaicznej, monitoringu terenu elektrowni, ochrony dostępu, detekcji pożaru w stacji transformatorowej, łączności do systemów nadzoru Energa Operator SA i Energa OZE SA.
- 5.12 Wykonanie pomiarów i prób po montażowych oraz prób funkcjonalnych urządzeń i instalacji.
- 5.13 Uruchomienie, przeprowadzenie testów ruchowych oraz prób odbiorowych w obecności Zamawiającego lub jego przedstawiciela.
- 5.14 Opracowanie i uzgodnienie z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Olsztynie instrukcji ruchu i eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci oraz instrukcji współpracy elektrowni fotowoltaicznej z siecią Operatora, obejmującą urządzenia pierwotne oraz automatykę i zabezpieczenia.
- 5.15 Szkolenie personelu wskazanego przez Zamawiającego, który będzie obsługiwał Elektrownię fotowoltaiczną ze strony Zamawiającego.
- 5.16 Świadczenie 24 miesięcznej umowy serwisowej w ramach wykonanych prac i zainstalowanych urządzeń.
- 5.17 Uzyskanie niezbędnych decyzji formalno-prawnych związanych z budową farmy fotowoltaicznej (np. decyzji na usunięcie drzew i krzewów, pozwolenia wodnoprawnego)
- 5.18 Sporządzenie i przekazanie Zamawiającemu obiektu kompleksowej dokumentacji powykonawczej, zawierającej m.in. projekt instalacji, instrukcję obsługi, karty katalogowe urządzeń, raport z testów i pomiarów końcowych instalacji

5.19 Opracowanie instrukcji eksploatacji elektrowni zgodnie ze wzorem obowiązującym u zamawiającego

6 Invest 1 (PV Przykona)

- 6.1 Przygotowanie terenu pod posadowienie prefabrykowanego fundamentu pod kontenerową stację transformatorową, ogrodzenie terenu, wykonanie placu manewrowego zgodnie z projektem budowlanym stanowiącym załącznik nr 3 do niniejszej specyfikacji.
- 6.2 Wykonanie projektu wykonawczego linii kablowej SN wyprowadzenia mocy zgodnie z warunkami przyłączenia nr P/18/037587 z dnia 11.07.2018 r. stanowiącymi załącznik nr 13 do niniejszej specyfikacji oraz projektem budowlanym przyłącza SN stanowiącym załącznik nr 8 do niniejszej specyfikacji.
- 6.3 Wykonanie projektu wykonawczego oraz budowa linii telekomunikacyjnej światłowodowej zgodnie z projektem budowlanym stanowiącym załącznik nr 8 do niniejszej specyfikacji.
- 6.4 Weryfikacja projektu budowlanego Elektrowni fotowoltaicznej przedłożonego przez Zamawiającego oraz, w razie takiej potrzeby, wykonanie zamiennego projektu budowlanego i uzyskanie zamiennej decyzji o pozwoleniu na budowę z uwzględnieniem pokrycia wszelkich kosztów..
- 6.5 Wykonanie projektu wykonawczego Elektrowni fotowoltaicznej (obwody pierwotne i wtórne, konstrukcje, kontenerowa stacja transformatorowa, układy pomiarowe, zabezpieczenia, telemekhanika, system ochrony technicznej) uwzględniając zapisy projektu budowlanego oraz wszelkich innych wytycznych otrzymywanych na etapie realizacji inwestycji wraz z kosztorysem inwestorskim oraz przedmiarem robót i uzgodnienie go z Zamawiającym oraz Operatorem sieci elektroenergetycznej zgodnie z wydanymi Warunkami przyłączenia.
- 6.6 Dostawę i montaż fabrycznie nowych paneli fotowoltaicznych wg wymagań zawartych w dokumentacji projektowej stanowiącej załącznik nr 3 do niniejszej specyfikacji.
- 6.7 Dostawa i montaż fabrycznie nowych konstrukcji wsporczych (stelaży) pod panele fotowoltaiczne wg wymagań zawartych w dokumentacji projektowej stanowiącej załącznik nr 3 do niniejszej specyfikacji.
- 6.8 Dostawa i montaż elementów instalacji fotowoltaicznej (inwertery, rozdzielnice AC, DC, linie kablowe AC, DC) wg wymagań zawartych w dokumentacji projektowej stanowiącej załącznik nr 3 do niniejszej specyfikacji.
- 6.9 Dostawa i montaż Kontenerowej stacji nn/SN wg wymagań zawartych w dokumentacji projektowej stanowiącej załącznik nr 3 do niniejszej specyfikacji
- 6.10 Wykonanie pozostałej infrastruktury Elektrowni fotowoltaicznej, wg wymagań zawartych w dokumentacji projektowej stanowiącej załącznik nr 3 do niniejszej specyfikacji lub opracowanym projektem zamiennym oraz opracowanymi przez Wykonawcę projektami wykonawczymi.
- 6.11 Dostawa, montaż i uruchomienie systemów: SCADA elektrowni fotowoltaicznej, monitoringu terenu elektrowni, ochrony dostępu, detekcji pożaru w stacji transformatorowej, łączności do systemów nadzoru Energa Operator SA i Energa OZE SA.
- 6.12 Wykonanie pomiarów i prób po montażowych oraz prób funkcjonalnych urządzeń i instalacji.
- 6.13 Uruchomienie, przeprowadzenie testów ruchowych oraz prób odbiorowych w obecności Zamawiającego lub jego przedstawiciela.
- 6.14 Opracowanie i uzgodnienie z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Kaliszu instrukcji ruchu i eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci oraz instrukcji współpracy elektrowni fotowoltaicznej z siecią Operatora, obejmującą urządzenia pierwotne oraz automatykę i zabezpieczenia.
- 6.15 Szkolenie personelu wskazanego przez Zamawiającego, który będzie obsługiwał Elektrownię fotowoltaiczną ze strony Zamawiającego.
- 6.16 Świadczenie 24 miesięcznej umowy serwisowej w ramach wykonanych prac i zainstalowanych urządzeń.

- 6.17 Uzyskanie niezbędnych decyzji formalno-prawnych związanych z budową farmy fotowoltaicznej (np. decyzji na usunięcie drzew i krzewów, pozwolenia wodnoprawnego)
- 6.18 Sporządzenie i przekazanie Zamawiającemu obiektu kompleksowej dokumentacji powykonawczej, zawierającej m.in. projekt instalacji, instrukcję obsługi, karty katalogowe urządzeń, raport z testów i pomiarów końcowych instalacji
- 6.19 Opracowanie instrukcji eksploatacji elektrowni zgodnie ze wzorem obowiązującym u zamawiającego
7. Panele fotowoltaiczne oraz pozostałe elementy stanowiące przedmiot zamówienia muszą spełniać wymogi obowiązujących przepisów prawa oraz norm jakościowych, co umożliwia zamontowanie tych urządzeń na terytorium Polski. Spełnienie wymagań musi być potwierdzone właściwymi certyfikatami, deklaracjami zgodności, deklaracjami właściwości użytkowych oraz znakiem CE. Jeżeli dojdzie do niezgodności pomiędzy polskimi regulacjami prawnymi, a międzynarodowymi standardami, rekomendacjami czy dyrektywami, polskie regulacje prawne muszą być stosowane w pierwszej kolejności. Jeśli standardy międzynarodowe, rekomendacje bądź dyrektywy stawiają wymagania wyższe od polskich przepisów należy stosować standardy międzynarodowe.
 8. Wykonawca jest obowiązany wykonać posadowienie konstrukcji wsporczych, montaż paneli fotowoltaicznych, posadowić stację kontenerową nn/SN, ułożyć linie kablowe nn i SN i wykonać niezbędne połączenia elektryczne, dokonać przyłączenia do sieci elektroenergetycznej średniego napięcia oraz wykonać pozostałą infrastrukturę objętą projektem budowlanym lub projektem budowlanym zamiennym oraz projektami wykonawczymi.
 9. Zamawiający wykonał odwierty dla potrzeb uzyskania opinii geotechnicznej terenu. Opinia geotechniczna farmy fotowoltaicznej PV Pierzchały stanowi załącznik nr 17 do niniejszego Opisu Przedmiotu Zamówienia, Opinie geotechniczne instalacji: PV Czernikowo+, PV Samolubie 1, PV Samolubie 2 oraz PV Invest 1 zawarte są w odpowiednich Projektach Budowlanych, również załączonych do Opisu Przedmiotu Zamówienia.
 10. Przedmiot zamówienia musi spełniać wszystkie wymagania dotyczące Elektrowni fotowoltaicznej zgodnie z warunkami przyłączenia stanowiącymi załączniki nr 11-15 do niniejszej specyfikacji.
 11. Przedmiot zamówienia w części dotyczącej dostawy i montażu będzie realizowany w oparciu o dokumenty przedstawione przez Zamawiającego, obowiązujące w Polsce przepisy prawa, normy i standardy, a także zapisy Umowy na Generalnego Wykonawcę.
 12. Wszędzie tam, gdzie w niniejszym dokumencie, przywołane są normy, aprobaty, specyfikacje techniczne i systemy odniesienia, bądź wskazane są znaki towarowe, patenty lub źródło pochodzenia (nazwy producentów lub urządzeń), postanowienia te należy rozumieć, jako określenie wymaganych cech funkcjonalnych i jakościowych dostaw, a Wykonawca ma każdorazowo prawo zastosowania innego rozwiązania, jednakże o parametrach spełniających warunki zawarte w niniejszej Specyfikacji.

Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania inne niż opisywane przez Zamawiającego, jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego warianty spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.

Wyroby budowlane, zaproponowane przez Wykonawcę w ofercie muszą spełniać wymagania ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. z późniejszymi zmianami.

Zamawiający oceniając zgodność rozwiązań z SIWZ, może zaakceptować ich realizację, pod warunkiem, że ich właściwości będą spełniać warunki i wymagania, które zostały określone w Opisie Przedmiotu Zamówienia, a ich spełnienie zostanie poparte poprzez wskazanie znaku towarowego (nazwa produktu) i przedłożenie kart technicznych oraz deklaracji właściwości użytkowych.

1.1. Podstawowe wymogi funkcjonalne

Elektrownia fotowoltaiczna, jej główne komponenty i systemy muszą być zaprojektowane i wykonane na czas pracy nie krótszy niż 25 lat od momentu przekazania Elektrowni do eksploatacji.

Za główne komponenty uważa się: Panele fotowoltaiczne, Inwerter (-y), konstrukcje wsporcze, Kontenerową stację nn/SN, transformator nn/SN, rozdzielnice SN i nn wraz z wyposażeniem oraz system monitorowania jakości pracy Elektrowni fotowoltaicznej SCADA. Elementy te muszą być wymienne.

Żadne z komponentów, urządzeń, elementów składowych instalacji, czujników itp. nie mogą być tak wykonane bądź umiejscowione, aby uniemożliwić lub znacząco utrudnić naprawę, wymianę, kalibrację, pomiary bądź obsługę.

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Rozdział 1 – Opis Projektu

1. Opis Projektu

Projekt - oznacza zbiór działań, podejmowanych w celu realizacji przedsięwzięcia, jakim jest Elektrownia fotowoltaiczna Pierzchały w gminie Płoskinia o mocy zainstalowanej min. 702 kWp, Elektrownia fotowoltaiczna Czernikowo+ w gminie Czernikowo o mocy zainstalowanej min. 939 kW, Elektrownia fotowoltaiczna Samolubie 1 w gminie Kiwity o mocy zainstalowanej min. 788 kW, Elektrownia fotowoltaiczna Samolubie 2 w gminie Kiwity o mocy zainstalowanej min. 727 kW, Elektrownia fotowoltaiczna Invest 1 (PV Przykona) w gminie Przykona o mocy zainstalowanej min. 998 kW, składające się w szczególności z fabrycznie nowych modułów fotowoltaicznych, stacji kontenerowej nn/SN oraz linii kablowych nn i SN, realizowanych zgodnie z ostatecznymi decyzjami o pozwoleniu na budowę zgodnie z ustawą Prawo Budowlane z 7 lipca 1994r. (Dz. U. z 2010 r. nr 243, poz. 1623 z późn. zm.).

Zamawiający - ENERGA OZE SA., al. Grunwaldzka 472, 80-309 Gdańsk.

Inżynier kontraktu - podmiot zaangażowany i umocowany przez Zamawiającego do nadzorowania i koordynowania wykonania Projektu; podmiot ten może wykonywać funkcje Przedstawiciela Zamawiającego i podejmować określone czynności i działania w imieniu i na rzecz Zamawiającego, jeśli i w zakresie, w jakim będzie to wynikało z udzielonego na jego rzecz przez Zamawiającego pełnomocnictwa.

Wykonawca - oznacza osobę fizyczną, osobę prawną albo jednostkę nieposiadającą osobowości prawnej, która ubiega się o udzielenie niniejszego zamówienia publicznego, złożyła ofertę lub zawarła Umowę w sprawie zamówienia publicznego.

SIWZ lub Specyfikacja – należy przez to rozumieć niniejszą Specyfikację Istotnych Warunków Zamówienia.

Elektrownia fotowoltaiczna – oznacza Elektrownie fotowoltaiczne: Pierzchały, Czernikowo+, Samolubie 1, Samolubie 2, Invest 1, składające się z fabrycznie nowych modułów fotowoltaicznych i inwertera (-ów), stacji kontenerowej nn/SN, linii kablowych nn i SN oraz innych elementów niezbędnych do prawidłowej jej eksploatacji, realizowane zgodnie z projektami budowlanymi stanowiącymi załączniki do niniejszej specyfikacji oraz z ostatecznymi decyzjami o pozwoleniu na budowę zgodnie z ustawą Prawo Budowlane z 7 lipca 1994r. (Dz. U. z 2013r., poz. 1409), przyłączone do sieci elektroenergetycznej poprzez linię średniego napięcia.

Moduł fotowoltaiczny – urządzenie zbudowane z ogniw fotowoltaicznych, służące do konwersji energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną.

Inwerter (falownik) – urządzenie przetwarzające energię elektryczną o prądzie i napięciu stałym na energię elektryczną o prądzie i napięciu sinusoidalnie przemiennym.

Kontenerowa stacja nn/SN - stacja transformatorowa nn/SN wraz z liniami kablowymi nn i SN oraz urządzeniami niezbędnymi do zabezpieczenia, nadzoru i sterowania Elektrownią fotowoltaiczną.

Protokół odbioru końcowego - oznacza dokument potwierdzający ostateczny odbiór wykonania Umowy.

Umowa - oznacza umowę na dostawę, montaż, rozruch i serwis gwarancyjny urządzeń w ramach Projektów Elektrowni Fotowoltaicznych: Pierzchały, Czernikowo+, Samolubie 1, Samolubie 2, Invest 1, zawartą pomiędzy wybranym Wykonawcą a Zamawiającym.

Warunki przyłączenia – warunki dostawy, wykonania i odbioru przyłączenia Elektrowni fotowoltaicznej do sieci elektroenergetycznej zawarte w szczególności w dokumentach: warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr P/18/020855, warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr P/18/043389, warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr P/18/054851, warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr P/18/054853, warunki

przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr P/18/037587 oraz Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENERGA Operator SA.

Operator – operator sieci dystrybucyjnej (ENERGA-OPERATOR SA), do której przyłączone zostaną Elektrownie fotowoltaiczne zgodnie z warunkami przyłączenia i umowami przyłączeniowymi do sieci elektroenergetycznej.

Warunki Standardowe [STC] – warunki, o których mowa m.in. w PN-EN 61215 i PN-EN 61646: natężenie promieniowania 1000W/m², rozkład widma promieniowania słonecznego przy AM 1.5, temperatura badanego panelu (ogniwa) 25°C.

Dokumentacja powykonawcza – oznacza dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

2. Opis terenów inwestycji

Pierzchały

Teren przeznaczony pod realizację Projektu zlokalizowany jest w Polsce, w województwie warmińsko - mazurskim, w powiecie braniewskim, obręb ewidencyjny nr 0011 Płoskinia, na działce o numerze ewidencyjnym 97. Obszar, który zajmuje nieruchomość (działka nr 97) to 3,99 ha. Roślinność porastająca nieruchomość ma charakter trawiasty, na terenie występują również zadrzewienia oraz zakrzaczenia.

Dla inwestycji w dniu 23.03.2018 r. zostały wydane warunki zabudowy i zagospodarowania terenu nr 129/2018, które stanowiły podstawę do wykonania projektu budowlanego. Projekt budowlany uwzględnił wszystkie wymagania jakie określono w przedmiotowych warunkach zabudowy i zagospodarowania przestrzennego.

Instalacja fotowoltaiczna zlokalizowana jest na obszarze objętym formą ochrony przyrody: obszar chronionego krajobrazu Dolina Pasłęki, obszar Natura 2000 Dolina Pasłęki PLB280002, obszar Natura 2000 Rzeka Pasłęka PLH280006. Jej zabudowa nie przekroczy powierzchni 0,5 ha, tak więc na podstawie § 3, ust. 1, pkt 52 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227 z późn. zm.) nie jest zaliczana do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

W związku z powyższym inwestor nie miał obowiązku uzyskiwania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedmiotowej inwestycji.

Szczegółowy opis terenu inwestycji znajduje się w Projekcie Budowlanym części B1. - Projekt zagospodarowania terenu, stanowiącym załącznik nr 1 do niniejszego Opisu Przedmiotu Zamówienia.

Zamawiający nie posiada innych danych, niż te zawarte na mapie do celów projektowych, dotyczących instalacji i urządzeń znajdujących się pod powierzchnią gruntu.

Zamawiający nie posiada, żadnych uzgodnień dotyczących korzystania z drogi gminnej prowadzącej do terenu przewidzianego pod budowę Elektrowni fotowoltaicznej, a także żadnych uzgodnień dotyczących prowadzenia transportów związanych z przygotowaniem terenu oraz budową inwestycji.

Czernikowo+

Teren na którym zostanie zlokalizowana inwestycja to nieruchomość rolna o nr ewidencyjnym 476/6, w obrębie ewidencyjnym 0001 Czernikowo, w gminie Czernikowo. Obszar, który zajmuje nieruchomość (działka nr 476/6) to 3,6361 ha. Roślinność porastająca nieruchomość ma charakter trawiasty, na terenie występują również zadrzewienia oraz zakrzaczenia.

Dla inwestycji w dniu 26.07.2018 r. zostały wydane warunki zabudowy i zagospodarowania terenu nr GPK.6730.28.2018, które stanowiły podstawę do wykonania projektu budowlanego. Projekt budowlany uwzględnił

wszystkie wymagania jakie określono w przedmiotowych warunkach zabudowy i zagospodarowania przestrzennego.

Szczegółowy opis terenu inwestycji znajduje się w Projekcie Budowlanym części B1. - Projekt zagospodarowania terenu, stanowiącym załącznik nr 2 do niniejszego Opisu Przedmiotu Zamówienia.

Samolubie 1

Teren, na którym zostanie zlokalizowana inwestycja to nieruchomości rolne o nr ewidencyjnych 87/2 i 88/2, w obrębie ewidencyjnym 0001 Samolubie, w gminie Kiwity. Obszar, który zajmuje nieruchomość to 4,97 ha oraz 4,56 ha odpowiednio dla działki nr 87/2 oraz 88/2. Roślinność porastająca nieruchomość ma charakter trawiasty.

Dla inwestycji w dniu 02.10.2018 r. zostały wydane warunki zabudowy i zagospodarowania terenu nr GKŚO.III.6730.32.2018, które stanowiły podstawę do wykonania projektu budowlanego. Projekt budowlany uwzględnił wszystkie wymagania jakie określono w przedmiotowych warunkach zabudowy i zagospodarowania przestrzennego.

Szczegółowy opis terenu inwestycji znajduje się w Projekcie Budowlanym części B1. - Projekt zagospodarowania terenu, stanowiącym załącznik nr 4 do niniejszego Opisu Przedmiotu Zamówienia.

Samolubie 2

Teren, na którym zostanie zlokalizowana inwestycja to nieruchomości rolne o nr ewidencyjnych 87/2 i 88/2, w obrębie ewidencyjnym 0001 Samolubie, w gminie Kiwity. Obszar, który zajmuje nieruchomość to 4,97 ha oraz 4,56 ha odpowiednio dla działki nr 87/2 oraz 88/2. Roślinność porastająca nieruchomość ma charakter trawiasty.

Dla inwestycji w dniu 02.10.2018 r. zostały wydane warunki zabudowy i zagospodarowania terenu nr GKŚO.III.6730.31.2018, które stanowiły podstawę do wykonania projektu budowlanego. Projekt budowlany uwzględnił wszystkie wymagania jakie określono w przedmiotowych warunkach zabudowy i zagospodarowania przestrzennego.

Szczegółowy opis terenu inwestycji znajduje się w Projekcie Budowlanym części B1. - Projekt zagospodarowania terenu, stanowiącym załącznik nr 5 do niniejszego Opisu Przedmiotu Zamówienia.

Invest 1

Teren, na którym zostanie zlokalizowana inwestycja to nieruchomość rolna o nr ewidencyjnym 189, w obrębie ewidencyjnym 0001 Aleksandrów, w gminie Przykona. Obszar, który zajmuje nieruchomość (działka nr 189) to 39,2555 ha. Nieruchomość nie jest porośnięta roślinnością, nie występują również zadrzewienia oraz zakrzaczenia.

Uchwałą nr 0007.181.2017 Rady Gminy Przykona z dnia 29 marca 2017 r. został uchwalony Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla części działki nr 189 położonej w miejscowości Aleksandrów. Zapisy miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego informują o możliwej lokalizacji elektrowni fotowoltaicznej.

Szczegółowy opis terenu inwestycji znajduje się w Projekcie Budowlanym części B1. - Projekt zagospodarowania terenu, stanowiącym załącznik nr 3 do niniejszego Opisu Przedmiotu Zamówienia.

3. Podstawowe wymagania

3.1. Parametry techniczne Paneli fotowoltaicznych:

Panele zamontować należy na konstrukcjach wsporczych pod kątem określonym w projekcie budowlanym. Sprawność Panelu fotowoltaicznego w Warunkach Standardowych nie mniejsza niż **17,21%** a współczynnik temperaturowy mocy nie gorszy, niż **-0.40% / °C**.

Odporność paneli na obciążenie śniegiem musi wynosić nie mniej niż **5400 Pa**, a na obciążenie wiatrem nie mniej niż **2400 Pa**.

Panele muszą posiadać **12** letnią gwarancję na produkt oraz **25** letnią gwarancję mocy po upływie 25 lat na poziomie **83%** mocy znamionowej. Po pierwszym roku eksploatacji moc modułu nie może być mniejsza niż **97%** mocy znamionowej.

Tolerancja mocy – od **0** do **+3%**

Ilość diod bypass – minimum **3**.

Stopień ochrony gniazd przyłączeniowych – **IP67**.

Temperatura robocza od **-40°C** do **+85°C**.

Panele muszą być wyposażone w warstwę antyrefleksyjną.

3.2. Konstrukcje wsporcze pod panele fotowoltaiczne:

Konstrukcje wsporcze powinny być zgodne z załączonymi Projektami Budowlanymi, załączonymi do niniejszego Opisu Przedmiotu Zamówienia

Konstrukcję muszą posiadać gwarancję producenta na **25 lat**.

Konstrukcja musi być dwupodporowa.

Konstrukcje zgodne z normami i certyfikatami PN-EN 1991-1-3: 2005 Oddziaływanie na konstrukcje. Część 1-3 : Obciążenie śniegiem”, PN-EN 1991-1-4:2008/A1:2010 Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-4: Oddziaływania ogólne - Oddziaływania wiatru oraz dyrektywą 2001/95/WE w sprawie ogólnego bezpieczeństwa produktów,

3.3. Posadowienie konstrukcji

Szczegółowe wytyczne dotyczące posadowienia konstrukcji wsporczych znajdują się w załączonych projektach budowlanych do niniejszego Opisu Przedmiotu Zamówienia. Szczegółowe informacje geotechniczne znajdują się w opiniach geotechnicznych, stanowiących załączniki do niniejszego Opisu Przedmiotu Zamówienia

W razie stwierdzenia innych warunków gruntowych należy powiadomić projektanta celem przeprojektowania konstrukcji.

3.4. Inwerter (Falownik)

Na potrzeby przetwarzania prądu o stałym napięciu, wytworzonym przez panele fotowoltaiczne na prąd zmienny, przewiduje się zastosowanie inwertera/inwerterów o parametrach dostosowanych do wybranej technologii.

Sprawność europejska nie może być mniejsza niż **98.3 %**, sprawność maksymalna nie może być niższa niż **98,6%**, współczynnik THD nie wyższy niż 3%. W układzie rozproszonym falowników , falowniki muszą być wyposażone w układy MPPT w takiej ilości aby ilość stringów podłączona do jednego MPPT nie przekraczała dwóch.

Gwarancja producenta – **5 lat**.

Stopień ochrony dla inwerterów w układzie rozproszonym – min. **IP65**, zakres temperatur pracy od **-25** do **+60°C**.

Inwertery muszą spełniać wymagania norm **PN-EN 62109-1:2010 Bezpieczeństwo konwerterów mocy stosowanych w fotowoltaicznych systemach energetycznych – Część 1: Wymagania ogólne** oraz **PN-EN 62109-2:2011 Bezpieczeństwo konwerterów mocy stosowanych w fotowoltaicznych systemach energetycznych – Część 2: Wymagania szczegółowe dotyczące falowników**.

3.5. Wymagania dotyczące Kontenerowej stacji nn/SN:

Kontenerowa stacja transformatorowa powinna być wykonana zgodnie z projektem budowlanym i warunkami przyłączenia.

3.5.1. Rozdzielnica SN

Rozdzielnica SN powinna być wykonana zgodnie z projektem budowlanym, warunkami przyłączenia
Rozdzielnica powinna posiadać przekładniki ziemnozwarciowe
Rozdzielnica musi być przygotowana do zdalnego sterowania oraz musi posiadać parametry dobrane z uwzględnieniem prądów i mocy zwarciowej w miejscu zainstalowania.

3.5.2. Transformator nn/SN

Transformator musi być wykonany zgodnie z projektem budowlanym i warunkami przyłączenia.
Grupa połączeń: Dyn5
Ograniczniki przepięć: po stronie uzwojenia pierwotnego i wtórnego.
Uzwojenia muszą posiadać po minimum jednej czujce Pt100 w każdej kolumnie i być zabezpieczone dwustopniowym zabezpieczeniem temperaturowym działających na sygnalizację lub na wyłączenie.
Transformator musi być wyposażony w odpowiednie zaciski do założenia uziemiaczy przenośnych po stronie dolnego i górnego napięcia.
Transformator musi spełniać stosowne normy z rodziny norm **PN - EN 60076** oraz wymogi rozporządzenia Komisji UE nr **548/2014** dotyczące maksymalnego poziomu strat.

3.5.3. Główna rozdzielnica niskiego napięcia

Rozdzielnica niskiego napięcia powinna być wykonana zgodnie z projektem budowlanym.

3.5.4. Rozdzielnica potrzeb własnych

Rozdzielnica potrzeb własnych powinna być wykonana zgodnie z projektem budowlanym

3.5.5. Pozostałe wyposażenie stacji transformatorowej

Stacja powinna być wykonana zgodnie z projektem budowlanym i warunkami przyłączenia.

W stacji muszą być zamontowane następujące systemy oraz instalacje .:

System SCADA nadzoru pracy elektrowni, systemy łączności, monitoringu CCTV, instalacja alarmowa przeciwwłamaniowa i p.poż. uziemienie stacji kontenerowej, instalacje wentylacji, oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego (co najmniej jedna lampa przy/nad wejściem do stacji kontenerowej), gniazd wtykowych w ilości niezbędnej do podłączenia wszystkich urządzeń znajdujących się wewnątrz a wymagających takiego podłączenia oraz przynajmniej 2 szt. gniazd, które mogą być swobodnie wykorzystywane do podłączenia innych urządzeń oraz jedno gniazdo zewnętrzne zainstalowane na ścianie kontenera.

W Kontenerowej stacji nn/SN należy ponadto zainstalować układ do rozliczeniowego pomiaru energii elektrycznej po stronie 15 kV oraz układ pomiaru energii elektrycznej wyprodukowanej po stronie nn transformatora (energia brutto ze źródła odnawialnego).

Przewody i kable układane wewnątrz stacji kontenerowej jak i na całym odcinku układania kabla muszą być ułożone zgodnie z projektami budowlanymi, zamocowane z użyciem uchwytów z materiałów niemagnetycznych w przypadku kabli jednożyłowych.

Instalacje niskiego napięcia muszą być wykonane zgodnie z rodziną norm **PN - HD 60364 Instalacje elektryczne niskiego napięcia**.

Stacja kontenerowa musi być wyposażona w sprzęt BHP dla obsługi urządzeń nn i SN oraz w sprzęt p.poż.

Stacja kontenerowa musi spełniać wymagania stosownych norm z rodziny **PN-EN 62271, PN-EN 61439** oraz przepisów prawa, w szczególności:

1. **PN-EN 62271-1: 2018-02 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza. Część 1: Postanowienia wspólne dla aparatury rozdzielczej i sterowniczej prądu przemiennego.**
2. **PN-EN 62271-202:2014-12 „Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza. Część 202: Stacje transformatorowe prefabrykowane wysokiego napięcia na niskie napięcie”;**
3. **PN-EN 62271-200:2012 „Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza. Część 200: Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach metalowych na napięcie znamionowe powyżej 1kV do 52kV włącznie”;**
4. **PN-EN 61439-1:2011 „Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1 Postanowienia ogólne”;**
5. **Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r. Nr 75, poz. 690) z uwzględnieniem późniejszych zmian.**

3.5.6. System SCADA

Elektrownia musi być wyposażona w lokalny system nadzoru pracy elektrowni (SCADA) pozwalający na monitorowanie jej podstawowego stanu ruchowego, parametrów oraz alarmów i zdarzeń związanych z procesem technologicznym.

System SCADA musi spełniać następujące wymagania:

- Posiadać lokalne stanowisko komputerowe z interfejsem HMI dla obsługi;
- Monitorować bieżący stan urządzeń i automatyk wchodzących w skład instalacji PV wraz z odczytem parametrów chwilowych;
- Odczytywać parametry pracy i zdalnie sterować falownikami.
- Obsługiwać bieżące i historyczne alarmy i zdarzenia.
- Umożliwiać przegląd danych historycznych, profilowych (trendy), dot. kluczowych wskaźników wydajnościowych (KPI).
- Generować raporty.
- Automatycznie wyliczać podstawowe wskaźniki działania takie jak: dyspozycyjność, współczynnik jakości systemu fotowoltaicznego, średnie natężenie promieniowania, energii wyprodukowanej i pobranej, dla instalacji za wybrany okres, dla wybranych urządzeń.
- Eksportować dane do plików .csv lub .xlsx;
- Lokalnie archiwizować dane przez okres 5 lat.
- Umożliwiać integrację z systemem nadrzędnym SCADA drugiego poziomu za pomocą przynajmniej jednego z podanych mechanizmów: SOAP XML, ODBC, OPC DA, OPC UA, Modbus TCP, DNP3. Zakres integracji: monitorowanie stanu urządzeń, parametry, zdalne sterowanie, alarmy i zdarzenia.
- Być zainstalowany i skonfigurowany w środowisku wirtualnym.
- Posiadać podtrzymanie napięcia w przypadku jego zaniku zasilania podstawowego.

Sprzęt i urządzenia do monitorowania wydajności i analizy farmy musi spełniać wymagania normy **PN-EN 61724-1:2017-10 Wydajność systemu fotowoltaicznego – Część 1: Monitorowanie.**

Przed przystąpieniem do odbioru końcowego, testy SAT systemu nadrzędnego SCADA powinny zostać przeprowadzone przy udziale przedstawiciela zamawiającego. Program testów musi zostać zaakceptowany przez zamawiającego. Zakres prac powinien obejmować w szczególności:

- Testy lokalne - sprawdzenie funkcjonalności systemu takich jak interfejs HMI, mechanizmy archiwizacji danych, alarmowania, zdarzeń, sterowania automatyką stacji itd.;

- Testy zdalne – sprawdzenie poprawności działania kanału komunikacji zdalnej oraz obsługiwanych przez ten kanał sygnałów dedykowanych dla systemu nadrzędnego nadzoru źródeł wytwórczych Energa OZE związanych z telesterowaniem, telesygnalizacją i telementrią.

3.5.7. Zdalna komunikacja systemu SCADA elektrowni fotowoltaicznych z systemem nadzoru źródeł wytwórczych Energa OZE. Należy wykonać zgodnie z warunkami przyłączenia.

3.5.7.1. Zakres telemechaniki:

System lokalny SCADA nadzoru elektrowni powinien być połączony systemem nadzoru źródeł wytwórczych Energa OZE i umożliwiać zdalną obsługę elektrowni fotowoltaicznych w zakresie:

Telesterowanie:

- Sterowanie wyłącznikiem głównym stacji po stronie 15kV;

Telesygnalizacja:

- stan położenia łączników w rozdzielni SN;
- sygnalizacja awaryjna dla poszczególnych pól rozdzielnic SN;
- stan położenia głównego wyłącznika po stronie nN;
- sygnalizacja zadziałania poszczególnych zabezpieczeń (w tym zabezpieczeń transformatora);
- stan automatów stacyjnych;
- sygnalizacja stanu oraz awarii dla urządzeń zasilania bezprzerwowego i obwodów zasilania gwarantowanego dotycząca w szczególności: uszkodzenia UPS, zaniku napięć gwarantowanych prądu stałego / przemiennego;
- stanu automatyki SZR;
- sygnalizacja stanu systemu ochrony technicznej – alarm, włamanie, zadziałanie czujników dymu, zablokowanie;
- sygnalizacja ogólna;
- sygnalizacja dot. stanu inwerterów;

Telementria:

- pomiary parametrów elektrycznych P, Q, S, U_{1,2,3}, I_{1,2,3}, cosφ po stronie wyprowadzenia mocy (z zabezpieczenia lub analizatora parametrów elektrycznych);
- pomiary danych meteorologicznych – natężenie promieniowania słonecznego (czujnik czysty, brudny), temperatura otoczenia, temperatura modułu, prędkość wiatru, kierunek wiatru, opad atmosferyczny;

3.5.7.2. Kanały łączności

- 4 kanały Ethernet 1 Gb/s wykonane przy użyciu światłowodów
- Łącze LTE redundantne dla kanałów światłowodowych;

3.5.7.3. Protokół transmisji danych

- Modbus TCP, DNP3, OPC DA lub OPC UA

3.5.8. Zdalna komunikacja systemu SCADA elektrowni: PV Pierzchały, PV Czernikowo+, PV Samolubie 1, PV Samolubie 2 oraz PV Invest 1 z nadrzędnym systemem nadzoru SCADA ENERGA-OPERATOR SA

Wymagania ENERGA-OPERATOR SA w zakresie dostosowania przyłączanych urządzeń do systemu sterowania dyspozytorskiego zostały opisane w punkcie 7.2.4 warunków przyłączenia: P/18/020855 z dnia 04.06.2018 r.; P/18/043389 z dnia 07.09.2018 r.; P/18/037587 z dnia 11.07.2018 r.; P/18/054851 z dnia 06.12.2018 r. oraz P/18/054853 z dnia 06.12.2018 r. stanowiących załączniki nr 11-15 do niniejszej specyfikacji.

Wykonawca musi również wykonać edycję systemu sterowania Operatora w celu obsługi przyłączanej elektrowni.

3.5.9. Układy pomiarowe energii elektrycznej

Projekt wykonawczy układów pomiarowych należy uzgodnić w Wydziałach Dokumentacji Elektroenergetycznej ENERGA-OPERATOR SA w Oddziałach:

- dla instalacji PV Pierzchały: w Olsztynie
- dla instalacji PV Czernikowo+: w Toruniu
- dla instalacji PV Invest 1: w Kaliszu
- dla instalacji PV Samolubie 1: w Olsztynie
- dla instalacji PV Samolubie 2: w Olsztynie

3.5.9.1. Układ rozliczeniowy pomiaru energii

Należy wykonać zgodnie z wymaganiami ENERGA-OPERATOR SA opisanymi w warunkach przyłączenia P/18/020855 z dnia 04.06.2018 r. Oddział w Olsztynie; P/18/043389 z dnia 07.09.2018 r. Oddział w Toruniu; P/18/037587 z dnia 11.07.2018 r. oddział w Kaliszu; P/18/054851 z dnia 06.12.2018 r. Oddział w Olsztynie; P/18/054853 z dnia 06.12.2018 r. oddział w Olsztynie, stanowiące załączniki nr 11-15 do niniejszej specyfikacji.

3.5.9.2. Układ pomiaru energii wytworzonej brutto

Należy wykonać zgodnie z wymaganiami ENERGA-OPERATOR SA opisanymi w warunkach przyłączenia P/18/020855 z dnia 04.06.2018 r. oddział w Olsztynie; P/18/043389 z dnia 07.09.2018 r. oddział w Toruniu; P/18/037587 z dnia 11.07.2018 r. oddział w Kaliszu; P/18/054851 z dnia 06.12.2018 r. oddział w Olsztynie; P/18/054853 z dnia 06.12.2018 r. oddział w Olsztynie stanowiących załącznik nr 11-15 do niniejszej specyfikacji.

3.5.9.3. Transmisja danych pomiarowych do systemu odczytowego ENERGA OZE

Dodatkowo (oprócz transmisji danych pomiarowych do systemu zdalnego odczytu danych ENERGA-OPERATOR SA opisanych w punkcie 9.5 warunków przyłączenia) należy zapewnić kanał komunikacyjny dla każdej instalacji, dla transmisji danych pomiarowych do systemu odczytowego ENERGA OZE SA z licznika rozliczeniowego (energia netto) i z licznika energii brutto.

Interfejs odczytowy: Ethernet, protokół połączeniowy TCP, protokół odczytowy: IEC1107, DLMS.

3.5.10. System alarmowy

Ze względów bezpieczeństwa i bezobsługowy charakter instalacji, należy dla Kontenerowej stacji nn/SN przewidzieć system alarmowy, w skład, którego wchodzić będą:

- zabezpieczenie przed niepożądanym wejściem do Kontenerowej stacji nn/SN wraz z alarmem,
- awaryjny układ zasilania wraz z bateriami o pojemności minimum 2 x 7 Ah,
- czujka ruchu PIR, po jednej na pomieszczenie, w tym także w komorze transformatora
- sygnalizator akustyczno-optyczny na ścianie zewnętrznej
- czujki dymu, po jednej na pomieszczenie, w tym także w komorze transformatora,

3.6. Instalacje elektryczne zewnętrzne

W skład instalacji elektrycznych zewnętrznych w przypadku układu z inwerterami rozproszonymi wchodzi:

- przewody DC do połączenia modułów fotowoltaicznych w łańcuchy (stringi) i podłączenia łańcuchów do inwerterów,
- linie kablowe nn do podłączenia inwerterów do złącz kablowych nn,
- linie kablowe nn do podłączenia złącz kablowych do głównej rozdzielni nn w stacji kontenerowej.

Złącza kablowe należy posadowić na fundamentach umieszczonych w ziemi i zlokalizować pod konstrukcją wsporczą z panelami fotowoltaicznymi.

Obudowy urządzeń zewnętrznych muszą być wykonane z materiałów odpornych na UV i posiadać stopień ochrony IP65.

Linie kablowe muszą spełniać wymagania normy N SEP-E-004. „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.

Przewody oraz kable układane na zewnątrz muszą być odporne na UV zamocowane z użyciem uchwytów odpornych na korozję i UV.

3.7. **Linie telekomunikacyjne**

Od inwerterów do stacji kontenerowej ułożyć należy kable telekomunikacyjne w kanalizacji kablowej służące do transmisji sygnałów z inwerterów do centralnego systemu nadzorującego pracę farmy.

W przypadku układu z inwerterem centralnym, kable telekomunikacyjne należy układać od rozdzielnic obiektowych DC do stacji kontenerowej.

Od stacji kontenerowej Elektrowni fotowoltaicznej należy ułożyć światłowodową linię telekomunikacyjną w celu zapewnienia komunikacji Elektrowni fotowoltaicznej z systemami nadzoru Energa OZE SA i ENERGA-OPERATOR SA.

3.8. **Monitoring wizyjny.**

Dla obszaru Elektrowni fotowoltaicznej, wymaga się zastosowanie, co najmniej systemu kamer wyposażonych w system identyfikacji ruchu, które pozwolą na całodobowe monitorowanie całego obiektu (całej powierzchni Elektrowni fotowoltaicznej). System monitoringu powinien umożliwiać rejestrację obrazu z kamer i zdalny podgląd terenu elektrowni poprzez sieć internetową.

3.9. **Stacja pogodowa**

W celu pomiaru danych meteorologicznych należy wyposażyć Elektrownię PV w stację pogodową mierzącą między innymi: natężenie promieniowania słonecznego, temperaturę otoczenia i temperaturę modułu fotowoltaicznego, prędkość i kierunek wiatru, opady atmosferyczne, stopień zabrudzenia czujnika promieniowania słonecznego, który powinien być wyposażony w dwa niezależne tego samego typu czujniki pomiaru natężenia promieniowania słonecznego (czujniki usłonecznienia), umożliwiające dokonanie oceny stopnia zabrudzenia modułów fotowoltaicznych a tym samym wpływu zabrudzenia na ich sprawność techniczną.

3.10. **Zabezpieczenie sieci, urządzeń i instalacji**

Projekt wykonawczy automatyki zabezpieczeniowej elektrowni PV należy uzgodnić w Wydziale Dokumentacji Elektroenergetycznej ENERGA-OPERATOR SA

- farma fotowoltaiczna PV Pierzchały: Oddział w Olsztynie
- farma fotowoltaiczna PV Czernikowo+: Oddział w Toruniu
- farma fotowoltaiczna PV Invest 1: Oddział w Kaliszu
- farma fotowoltaiczna PV Samolubie 1: Oddział w Olsztynie
- farma fotowoltaiczna PV Samolubie 2: Oddział w Olsztynie

Instalacje i urządzenia elektryczne w Elektrowni fotowoltaicznej muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniami mogącymi wystąpić z powodu awarii i zakłóceń w sieci elektroenergetycznej jak również zabezpieczać sieć przed

przenoszeniem zakłóceń z elektrowni i posiadać przynajmniej następujące zabezpieczenia dwustopniowe (alarm i wyłączenie):

- Nadprądowe od skutków zwarć międzyfazowych zwłoczne i/lub zwarciove
- nadnapięciowe,
- podnapięciowe,
- nadczęstotliwościowe,
- podczęstotliwościowe,
- asymetrii napięcia.
- ziemnozwarciowe

Instalację Elektrowni fotowoltaicznej należy zabezpieczyć zgodnie z wymogami zawartymi punkcie 7.2 Warunków przyłączenia oraz wymaganiami IRIESD.

Wszystkie zabezpieczenia i ich nastawy muszą spełniać wymagania IRIESD, w szczególności w zakresie wymagań dla funkcjonowania Elektrowni fotowoltaicznej przy zmianach napięcia i częstotliwości podczas awarii w sieci.

Automatyka zabezpieczeniowa musi umożliwiać samoczynne załączenie elektrowni po chwilowym zaniku napięcia w sieci SN.

3.11. **Ochrona odgromowa**

Ochronę odgromową należy wykonać zgodnie z Projektami Budowlanymi stanowiącymi załączniki do niniejszego Opisu Przedmiotu Zamówienia będącymi jedynie minimalnymi wytycznymi go wykonania przedmiotowej instalacji ochrony odgromowej

3.12. **Plac manewrowy**

Należy wykonać plac manewrowy zgodnie z Projektami Budowlanymi stanowiącymi załączniki do niniejszego Opisu Przedmiotu Zamówienia.

3.13. **Ogrodzenie**

Pierzchały:

Ogrodzenie terenu inwestycji na części nieruchomości nr 97 należy wykonać jako panelowe o wysokości do 2,2 m i długości ok. 470 m z bramą wjazdową panelową dwuskrzydłową o szerokości 3,5 m oraz wysokości nie wyższej niż 2,2 m.

Czernikowo+:

Ogrodzenie terenu inwestycji na części nieruchomości nr 476/6 zostało zaprojektowane jako ogrodzenie panelowe o wysokości do 2,2 m. Całkowita długość ogrodzenia wyniesie ok. 950 m. Dla ogrodzenia zaprojektowano przesuwną bramę wjazdową o szerokości 9 m oraz furtkę o szerokości 1 m i wysokości nie wyższej niż 2,2 m, prowadzącą na plac manewrowy wokół stacji transformatorowej. Ponadto zaprojektowano dwie bramy dwuskrzydłowe, o szerokości 4 m i wysokości nie wyższej niż 2,2 m, prowadzące bezpośrednio na teren inwestycji. Ogrodzenie projektuje się z pozostawieniem minimum 10 cm wolnej przestrzeni od poziomu gruntu.

Invest 1:

Ogrodzenie terenu inwestycji na części nieruchomości nr 189 należy wykonać jako ogrodzenie panelowe, ażurowe bez podmurówki o wysokości do 2,2 m. Całkowita długość ogrodzenia wyniesie ok. 690 m. Dla ogrodzenia zaprojektowano panelową bramę wjazdową dwuskrzydłową o szerokości 4 m. oraz wysokości nie wyższej niż 2,2 m. Ogrodzenie projektuje się z pozostawieniem minimum 20 cm wolnej przestrzeni od poziomu gruntu.

Samolubie 1:

Dla przedsięwzięcia PV Samolubie 1 zaprojektowano ogrodzenie o długości ok. 355 m. Ogrodzenie terenu inwestycji na części nieruchomości nr 87/2, 88/2 zostało zaprojektowane jako ogrodzenie panelowe o wysokości do 2,2 m. Dla ogrodzenia zaprojektowano przesuwную bramę wjazdową o szerokości 9 m oraz furtkę o szerokości 1 m i wysokości nie wyższej niż 2,2 m, prowadzącą na teren inwestycji. Ogrodzenie projektuje się z pozostawieniem minimum 20 cm wolnej przestrzeni od poziomu gruntu.

Samolubie 2:

Dla przedsięwzięcia PV Samolubie 2 zaprojektowano ogrodzenie o długości ok. 475 m. Ogrodzenie terenu inwestycji na części nieruchomości nr 87/2, 88/2 zostało zaprojektowane jako ogrodzenie panelowe o wysokości do 2,2 m. Dla ogrodzenia zaprojektowano przesuwную bramę wjazdową o szerokości 9 m oraz furtkę o szerokości 1 m i wysokości nie wyższej niż 2,2 m, prowadzącą na teren inwestycji. Ogrodzenie projektuje się z pozostawieniem minimum 20 cm wolnej przestrzeni od poziomu gruntu

4. Gwarancja

Wykonawca udzieli **24 miesięcznej** gwarancji na przedmiot zamówienia oraz zapewni dotrzymanie w okresie gwarancyjnym wskaźników jakości elektrowni fotowoltaicznej na następującym poziomie:

Wskaźnik dyspozycyjności **D nie mniejszy niż 0,95**.

Wskaźnik jakości systemu **PR nie mniejszy niż 0,8**.

Sposób obliczenia wskaźników przedstawiono w kolejnym punkcie.

5. Wskaźniki jakości Elektrowni fotowoltaicznej

Jakość wykonania Elektrowni fotowoltaicznej należy mierzyć on-line w trakcie jej eksploatacji za pomocą dwóch parametrów, tj.:

- wskaźnika jakości systemu (z ang. Performance Ratio **PR**);
- wskaźnika dyspozycyjności urządzeń **D**;

Wyżej wymienione parametry mają za zadanie pomiar jakości (sprawności) przekształcania energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną oraz potwierdzają, że wszystkie urządzenia zainstalowane na terenie Elektrowni fotowoltaicznej pracują z maksymalną sprawnością, czyli powodują możliwie najmniejsze straty w czasie słonecznych godzin dnia.

Straty, które są zależne od faktycznych charakterystyk urządzeń dzielą się na:

- straty związane z panelami PV;
- straty związane z układem DC;
- straty związane z konwersją DC/AC;
- straty związane z układem AC.

Wskaźnik jakości systemu (PR) – mierzy jakość konwersji energii promieniowania słonecznego w odniesieniu do energii elektrycznej dostarczonej do sieci, wg wzoru poniżej:

$$PR = \frac{E_A}{P_{A0} \times \frac{H_i}{G_{STC}}}$$

gdzie:

PR – wskaźnik jakości systemu;

E_A – energia elektryczna wyprodukowana przez Elektrownię fotowoltaiczną zmierzona w punkcie pomiarowym (rozliczeniowy licznik energii) w jednostce czasu (miesiąc – dla raportów miesięcznych, rok-dla rozliczeń rocznych wskaźnika jakości PR) [kWh];

P_{A0} – moc elektryczna zainstalowana Elektrowni fotowoltaicznej [kWp];

H_i – energia promieniowania słonecznego przypadająca na jednostkę powierzchni w jednostce czasu (miesiąc– dla raportów miesięcznych, rok dla rozliczeń rocznych wskaźnika jakości PR) zmierzona przez skalibrowany układ pomiarowy na obszarze Elektrowni fotowoltaicznej, [Wh/m²].

GSTC – natężenie promieniowania w STC [W/m²]

Wykonawca zapewni system nadzoru, który oblicza wskaźnik **PR** dla Elektrowni fotowoltaicznej w czasie rzeczywistym.

Wskaźnik dyspozycyjności urządzeń (D) – jest miarą liczby godzin, w których dane urządzenie pracuje względem godzin słonecznych w ciągu roku dla danej lokalizacji Elektrowni fotowoltaicznej, a oblicza się go wg. poniższego wzoru:

$$D = 1 - \frac{\sum p_i t_i}{P_{A0} \times T}$$

gdzie:

D – dyspozycyjność w okresie

P_{A0} – moc elektryczna zainstalowana Elektrowni fotowoltaicznej [kWp]

T – rzeczywista liczba godzin, w których promieniowanie oddziałuje na panele PV, zmierzona przez skalibrowany układ pomiarowy w okresie obliczeniowym [h]

p_i – niedyspozycyjna moc w wyniku niedyspozycyjności urządzenia [kWp]

t_i – czas niedyspozycji w okresie promieniowania [h]

W związku z tym, że dyspozycyjność Elektrowni fotowoltaicznej zależy od:

- jakości zastosowanych urządzeń;
- stopnia automatyzacji Elektrowni fotowoltaicznej, umożliwiającego zdalne zarządzanie;
- okresowej kontroli urządzeń elektrycznych i paneli PV;
- możliwości wczesnej detekcji usterek (analiza zdarzeń i alarmów);
- zdalnego nadzorowania pracy Elektrowni fotowoltaicznej w czasie rzeczywistym, oraz prezentowania danych w sposób przejrzysty, szybki i intuicyjny;
- poprawnego przeszkolenia obsługi;

Wykonawca zapewni system nadzoru, który oblicza wskaźnik **D** dla Elektrowni fotowoltaicznej w czasie rzeczywistym.

Wykonawca przedstawi wzór raportu rocznego a jego ostateczny kształt zostanie ustalony z Zamawiającym. Raporty powinny uwidaczniać zapisy parametrów badanych przez system nadzoru Elektrowni fotowoltaicznej i umożliwiać wyliczenie wartości wskaźników. Powinny również zawierać informacje o zaistniałych usterek/awariach.

W okresie gwarancyjnym Wykonawca będzie przekazywał raporty roczne przedstawiające wskaźniki jakości elektrowni oraz wielkości parametrów, na podstawie których zostały one wyliczone.

6. Dokumentacja techniczna dostarczana przez Wykonawcę

Wszystkie dokumenty dostarczane przez Wykonawcę muszą być sporządzone w języku polskim.

Uwaga: Dokumenty tłumaczone na język polski nie mogą być tłumaczone z wykorzystaniem automatycznych narzędzi tłumaczących wykorzystujących programy komputerowe.

6.1. Dokumenty załączone do oferty

Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia niżej wymienionych dokumentów/ informacji technicznych:

1. Techniczny opis wszystkich istotnych urządzeń i systemów zastosowanych do wykonania Elektrowni fotowoltaicznej, zawierający w szczególności:
 - nazwę producenta,
 - markę, model i typ,
 - opis podstawowych parametrów technicznych,
 - opis instalacji elektrycznej,
 - opis ochrony przed korozją,
2. Dokument zawierający symulację produkcji energii dla proponowanego w ofercie rozwiązania w pierwszym roku funkcjonowania Elektrowni fotowoltaicznej.
3. Opis dotyczący przygotowania placu budowy na potrzeby montażu Elektrowni fotowoltaicznej oraz zaplecza Wykonawcy, w szczególności informacje dotyczące niezbędnej powierzchni i jej zagospodarowania oraz mediów potrzebnych do zasilania placu budowy, urządzeń i zaplecza budowy Wykonawcy takich jak: energia elektryczna, podłączenie telefoniczne, internetowe, itp.
4. Ogólny harmonogram wykonania projektów wykonawczych, dostaw, montażu i uruchomienia poszczególnych elementów Elektrowni fotowoltaicznej licząc od dnia podpisania Umowy. Przy opracowaniu harmonogramu należy wziąć pod uwagę następujące elementy:
 - Dzień zawarcia Umowy,
 - Przekazanie protokolarne terenu budowy: (do 14 dni od daty zawarcia Umowy)
 - Wykonanie prac związanych z Częścią B Umowy: 4 miesiące licząc od daty protokolarnego przekazania terenu budowy,
 - Zakończenie prac: podpisanie Protokołu odbioru końcowego.
5. Szczegółowe warunki gwarancji producentów urządzeń wraz z wymogami ich utrzymania.
6. Propozycję planu jakości.
7. Deklaracje zgodności wyrobu z wymaganiami właściwych dyrektyw Unii Europejskiej.

6.2. Dokumentacja przekazywana podczas odbioru końcowego

1. Dokumentacja techniczna i instrukcje obsługi

Dokumentacja musi zawierać:

- Deklaracje zgodności CE i Badanie Typu oraz certyfikaty, deklaracje właściwości użytkowych, protokoły prób fabrycznych,
- Protokoły pomiarów i prób po montażowych, protokoły z rozruchu i ruchu próbnego. Przy czym: Pomiar i próby po montażowe muszą być wykonywane i protokoły muszą być sporządzone i zatwierdzone przez

osoby posiadające stosowane uprawnienia kwalifikacyjne zgodnie z polskim prawem; jednocześnie oprócz orzeczenia o dopuszczeniu do eksploatacji muszą obowiązkowo mieć wskazaną datę następnego badania

- Dokumentację poświadczającą przeprowadzenie testów końcowych,
- Pomiarów termowizyjne paneli i urządzeń elektrycznych przy mocy zbliżonej do znamionowej,
- Instrukcje obsługi i konserwacji,
- Dokumentację powykonawczą w postaci projektu budowlanego i projektów wykonawczych z naniesionymi kolorem czerwonym zmianami poświadczonymi przez projektantów, wraz z powykonawczymi pomiarami geodezyjnymi,
- Uzgodnioną z Operatorem Instrukcję współpracy ruchowej elektrowni fotowoltaicznej z siecią elektroenergetyczną oraz Instrukcję ruchu i eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci.
- Cesje wszystkich umów gwarancyjnych na Zamawiającego wraz z warunkami gwarancji.

Dokumentacja musi być dostarczona w wersji papierowej w trzech egzemplarzach, każdy powinien zawierać kopię na nośniku elektronicznym (w formacie *.pdf, *.doc oraz rysunki techniczne w formacie .dwg.)

2. Dokumentacja testów

Pełna dokumentacja testów końcowych Elektrowni fotowoltaicznej wykonana według zatwierdzonego przez Zamawiającego Planu Jakości oraz wymagań operatora sieci.

3. Instrukcje eksploatacji Elektrowni fotowoltaicznej oraz głównych urządzeń i systemów.

Dla Elektrowni fotowoltaicznej oraz dla głównych jej elementów musi być dołączona instrukcja obsługi zawierająca w szczególności:

- nazwę i adres producenta,
- oznaczenie typu,
- ogólny opis,
- instrukcję obsługi podczas normalnej pracy i środki ostrożności, jakie należy zachować podczas awarii,
- listę ustawień dla czujników pomiarowych,
- Instrukcję obsługi i magazynowania niebezpiecznych dla środowiska komponentów/materiałów eksploatacyjnych – jeżeli się przewiduje,
- Warunki przechowywania części zamiennych.
- Reguły bezpieczeństwa dla wszystkich czynności wymienionych w instrukcji obsługi, instrukcji konserwacji i dla sytuacji awaryjnych jak również podczas normalnej pracy.
- Instrukcja obsługi musi określać wymagania dotyczące stosowania sprzętu ochrony osobistej, który należy stosować w trakcie wykonywania prac.
- Instrukcja musi być wykonana i odnosić się do aktualnego rozporządzenia BHP przy urządzeniach energetycznych.

Instrukcja Obsługi musi zawierać wszystkie niezbędne opisy, plany i wykresy dla:

- odbioru
- konserwacji
- usterek
- kontroli
- opisu funkcjonowania
- kontroli prawidłowości funkcjonowania
- warunków pracy
- wyjść awaryjnych
- środków ostrożności podczas burz

- środków ochrony przeciwpożarowej
- schematów określających lokalizację urządzeń bezpieczeństwa, urządzeń zabezpieczających, sprzętu przeciwpożarowego.

4. Instrukcja konserwacji

Instrukcja konserwacji dla urządzeń musi zawierać wszystkie niezbędne informacje potrzebne do przeprowadzenia prac serwisowych i napraw wszystkich elementów, jak również opis elementów zamiennych; standardowe procedury dla wymiany części, które w okresie eksploatacji muszą zostać wymienione.

5. Dokumentacja techniczna

Dokumentacja techniczna musi umożliwić Zamawiającemu całkowite przejęcie serwisu i prac konserwacyjnych związanych z bieżącą obsługą Elektrowni fotowoltaicznej oraz utrzymanie prawidłowego funkcjonowania Elektrowni fotowoltaicznej po zakończeniu okresu gwarancji.

Dokumentacja techniczna musi obejmować:

- Dokumentację powykonawczą. Rysunki wykonane przez Wykonawcę, powinny być dostarczone do Zamawiającego w formacie *.pdf i *.dwg Raporty odchyłeń od norm jakościowych.
- Dokumentację Techniczno - Ruchową urządzeń, systemów i wyposażenia.
- Kompletny zestaw projektów i wykresów wliczając rysunki złożeniowe.
- Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia dokumentacji niezbędnej do uzyskania pozwolenia na użytkowanie

7. Normy, przepisy, zapewnienie jakości oraz kwestie bhp

Wszystkie wykonane i dostarczone przez Wykonawcę w ramach przedmiotu zamówienia komponenty muszą być wykonane zgodnie z dyrektywą EMC (2004/108/EEC), dyrektywą nisko napięciową LVD (2006/95/WE), PPE (89/686/EEC) i posiadać oznaczenie CE (Conformité Européenne).

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania się do obowiązujących na terenie Polski norm i przepisów prawa budowlanego oraz zasad wiedzy technicznej i dobrej praktyki inżynierskiej właściwych dla przedmiotu zamówienia, a w szczególności do stosowania następujących norm i przepisów:

Fotowoltaika

- PN-EN 61724-1:2017-10 Wydajność systemu fotowoltaicznego – Część 1: Monitorowanie.
- PN-EN 61215-1-1:2016-10 Moduły fotowoltaiczne (PV) do zastosowań naziemnych -- Kwalifikacja konstrukcji i aprobaty typu -- Część 1-1: Wymagania szczególne dotyczące badań naziemnych modułów fotowoltaicznych (PV) wykonanych z krzemu krystalicznego
- PN-EN 61215-1:2017-01 Moduły fotowoltaiczne (PV) do zastosowań naziemnych -- Kwalifikacja konstrukcji i aprobaty typu -- Część 1: Wymagania dotyczące badań
- PN-EN 61215-2:2017-05 Moduły fotowoltaiczne (PV) do zastosowań naziemnych -- Kwalifikacja konstrukcji i aprobaty typu -- Część 2: Metody badań

Konstrukcja

- PN-EN 1993 Projektowanie konstrukcji stalowych
- PN-EN 795:2012 Ochrona przed upadkiem z wysokości - Urządzenia kotwiczące
- PN-EN 353 Środki ochrony indywidualnej chroniące przed upadkiem z wysokości

Elektryka

- PN-EN 62109-1:2010 Bezpieczeństwo konwerterów mocy stosowanych w fotowoltaicznych systemach energetycznych – Część 1: Wymagania ogólne

- PN-EN 62109-2:2011 Bezpieczeństwo konwerterów mocy stosowanych w fotowoltaicznych systemach energetycznych – Część 2: Wymagania szczegółowe dotyczące falowników.
- PN-HD 60364 Instalacje elektryczne niskiego napięcia (rodzina norm)
- N SEP-E-004. „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.
- PN-EN 60076 Transformatory (rodzina norm)
- PN-EN 62305 Ochrona odgromowa (rodzina norm)
- PN-EN 60529:2003/A2:2014-07 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy
- PN-EN 62271 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza (rodzina norm)
- PN-EN 60255 Przekładniki pomiarowe i urządzenia zabezpieczeniowe (rodzina norm)
- PN-EN 61000 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) (rodzina norm)
- PN-IEC 255-11 Przekładniki energoelektryczne (rodzina norm)
- PN-EN 61439-1:2011 „Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1 Postanowienia ogólne”;
- Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r. Nr 75, poz. 690) z uwzględnieniem późniejszych zmian.
- Rozporządzenie Ministra gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.

Rozdział 2 – Zakres usługi serwisowej

Przedmiotem niniejszego zamówienia oprócz dostawy, montażu i rozruchu Elektrowni fotowoltaicznych, zbudowanych z fabrycznie nowych elementów, o łącznych mocach zainstalowanych ok: 702 kW; 939 kW; 788 kW; 727 kW oraz 998 kW, jest świadczenie 24 miesięcznej usługi serwisowej.

W ramach usługi serwisowej Wykonawca zobowiązany jest w szczególności do:

- bieżącego monitoringu pracy urządzeń w zakresie niezbędnym do utrzymania wskaźników jakości (określonych w niniejszym Opisie Przedmiotu Zamówienia) Elektrowni fotowoltaicznej na właściwym poziomie,
- dokonania dwóch przeglądów technicznych Elektrowni fotowoltaicznej, w terminie uzgodnionym z Zamawiającym, potwierdzających pełną funkcjonalność obiektu, uwzględniających między innymi:
 - stan techniczny paneli PV, konstrukcji i mocowań, kontenerowej stacji transformatorowej oraz inwertera (-ów),
 - pomiary kontrolne przewodów AC, DC w szczególności pod kątem uszkodzeń izolacji, jeżeli nie występuje ciągły monitoring rezystancji izolacji
 - sprawdzanie zabezpieczeń AC, DC potwierdzonych protokołami pomiarowymi
 - pomiar parametrów elektrycznych instalacji,
 - przeprowadzenie badań kamerą termowizyjną instalacji PV celem wykrycia tzw. gorących punktów
- przedstawianie raportów z produkcji energii elektrycznej w ujęciu rocznym,
- utrzymanie pełnej sprawności technicznej Elektrowni fotowoltaicznej oraz niezwłoczne usuwanie powstałych awarii z uwzględnieniem konieczności zachowania odpowiednich wskaźników jakości Elektrowni fotowoltaicznej, o których mowa w niniejszym Opisie Przedmiotu Zamówienia.
- koszenie traw min. 2 razy w roku.

Rozdział 3 Warunki realizacji i odbioru robót

Przedmiot i zakres zamówienia został określony szczegółowo w rozdziale 1 niniejszego dokumentu.

1 Wymagania ogólne

1.1 Wymagania dotyczące placu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do lokalizacji zaplecza budowy na terenie, który będzie obejmował przekazany plac budowy. Zabezpieczenie dostawy niezbędnych mediów (np. energii elektrycznej) wraz z pokryciem kosztów ich zużycia na jego potrzeby są po stronie Wykonawcy. Doprowadzenie mediów i koszt ich zużycia na potrzeby prac montażowych jest w zakresie Wykonawcy. Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia jednego pomieszczenia dla potrzeb inspektorów nadzoru ze strony Zamawiającego lub Inżyniera kontraktu wraz z dostępem do mediów i urządzeń sanitarnych, jakie będą wykorzystywane również przez Wykonawcę. Wykonawca przygotowuje na potrzeby oferty schemat lokalizacji zaplecza i miejsc magazynowania na działce Zamawiającej

1.2. Podstawowe terminy obowiązujące w trakcie realizacji.

Roboty budowlano montażowe wraz z przeprowadzeniem prób i testów oraz włączeniem Elektrowni do sieci elektroenergetycznej odbędą się w terminie 4 miesięcy od daty protokolarnego przekazania terenu budowy.

Okres gwarancyjny obejmuje czas 24 miesięcy od dnia podpisania Protokołu odbioru końcowego.

Wykonawca przedstawi listę podwykonawców w terminie 14 dni od dnia zawarcia Umowy. O zmianie któregośkolwiek z podwykonawców, Wykonawca poinformuje Zamawiającego w terminie 14 dni przed zawarciem umowy z danym podwykonawcą.

O pracach ulegających zakryciu Wykonawca jest zobowiązany informować Inżyniera kontraktu z trzydniowym wyprzedzeniem (licząc dni robocze). Inżynier kontraktu potwierdza swoją obecność lub obecność Zamawiającego podczas wykonywania zakrycia robót lub chęć ich odbioru przed ich zakryciem przed planowanym przez Wykonawcę terminem zakończenia ww. prac.

W pozostałych przypadkach obowiązują terminy zawarte w Umowie.

1.3 Transport

Wykonawca odpowiedzialny jest za transport wszelkich elementów Elektrowni fotowoltaicznej, w tym: Panele fotowoltaiczne, konstrukcje wsporcze, transformator(y), Kontenerowa stacja nn/SN, rozdzielnie średniego i napięcia, wraz z wszelkim osprzętem technicznym zgodnie z projektami budowlanymi.

W ramach niniejszego zamówienia przed przystąpieniem do dostawy elementów Elektrowni fotowoltaicznej do wskazanej lokalizacji Wykonawca na własny koszt zobowiązany jest do:

- Zaplanowania trasy przejazdu transportu wraz wszelkimi niezbędnymi uzgodnieniami i pozwoleniami uwzględniając niezbędne opłaty.
- Wykonania przeglądu dróg, po których Wykonawca planuje dostarczyć elementy, w celu zapewnienia pomyślnej i bezproblemowej dostawy.
- Jeśli to konieczne uzyskania na własny koszt niezbędnych zezwoleń na przejazd pojazdów o gabarytach normatywnych i ponadnormatywnych na wszystkie drogi, na odcinku od zakładu produkcyjnego do miejsca rozładunku.
- Opracowania i przystosowania trasy transportu elementów do przejazdu pojazdów ponadnormatywnych na odcinku od zakładu produkcyjnego do miejsca rozładunku tj. likwidacja i odbudowa wszystkich

elementów kolidujących oraz tych, które uległy zniszczeniu bądź uszkodzeniu przez przeprowadzany przez Wykonawcę transport.

- Pokrycia wszystkich opłat o charakterze publicznoprawnym związanych z wykonaniem Umowy, w szczególności podatków i cel, bez względu na to czy będą one płacone w Polsce czy na terytorium państwa obcego.
- Pokrycia kosztów opłat urzędowych za transport ponadnormatywny na wszystkie na odcinku od zakładu produkcyjnego do miejsca rozładunku.
- Wykonania remontów i przebudowy dróg, niezbędnych do obsługi inwestycji, zgodnie z samodzielnie opracowaną i uzgodnioną dokumentacją projektową.
- Zapewnienia transportu elementów Elektrowni fotowoltaicznej na teren budowy.

jak również:

- Odbudowy na własny koszt dróg oraz infrastruktury drogowej uszkodzonej przez transport o gabarytach normatywnych, ponadnormatywny lub technologiczny na odcinku od zakładu produkcyjnego do miejsca rozładunku, zgodnie z samodzielnie opracowaną i uzgodnioną dokumentacją projektową, uzgodnieniami zawartymi w Projekcie Budowlanym Zamawiającego oraz obowiązującymi na terenie Polski normami i przepisami prawa.
- Poniesienia pełnej odpowiedzialności za wszystkie szkody związane z wykonywaniem Umowy wyrządzone przez niego, jego pracowników, podwykonawców oraz inne podmioty i osoby, którymi się posługuje.

1.4 Rozładunek

Wykonawca jest odpowiedzialny za dostarczenie i rozładunek wszystkich elementów Elektrowni fotowoltaicznej. Miejsce rozładunku musi być zlokalizowane w obrębie placu budowy lub jego najbliższym sąsiedztwie.

Wykonawca na własny koszt:

- Wykona załadunek i rozładunek w szczególności: elementów niezbędnych do budowy Elektrowni fotowoltaicznej, sprzętu niezbędnego podczas montażu, elementów zaplecza budowy.
- Wykona przegląd i sprawdzenie miejsc, w których będą dokonywane rozładunki.
- Jeśli to konieczne uzyska niezbędne zezwolenia w szczególności na zajęcie pasa drogowego (np. rozładunek poza terenem działki).
- Przygotuje, zgodnie z wymogami przepisów prawa i zasadami BHP miejsca rozładunku i składowania.
- Pokryje koszty opłat urzędowych wynikających z poczynionych uzgodnień i uzyskanych pozwoleń na potrzeby przeprowadzenia prac rozładunkowych.
- Wykonana naprawy infrastruktury drogowej wykorzystywanej na potrzeby rozładunku.

Wykonawca jest również zobowiązany do poniesienia, pełnej odpowiedzialności za wszystkie szkody związane z wykonywaniem Umowy — wyrządzone przez Wykonawcę, jego pracowników, podwykonawców oraz inne podmioty i osoby, którymi się posługuje podczas wykonywania prac rozładunkowych.

1.5 Przechowywanie

Wykonawca jest odpowiedzialny za przechowywanie poszczególnych elementów Elektrowni fotowoltaicznej w sposób zgodny z procedurą składowania i montażu oraz wytycznymi producenta.

W przypadku złamania procedur, uchybień, strat lub szkód powstałych wskutek niewłaściwego przechowywania lub składowania Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za konsekwencje takiego działania włącznie z koniecznością dostawy nowych elementów, jeżeli powstałe wady lub uszkodzenia mogą wpłynąć na prawidłowe działanie elementów Elektrowni fotowoltaicznej. W pozostałych przypadkach Wykonawca przedstawi sposób naprawy uszkodzeń lub wad.

Wykonawca zapewni ochronę placu budowy, poszczególnych elementów Elektrowni fotowoltaicznych, składowanych na terenie inwestycji na własny koszt.

2 Montaż elementów Elektrowni fotowoltaicznych

2.1 Wymagania sprzętowe

Wykonawca zapewni odpowiednią liczbę oraz rodzaj sprzętu niezbędnego do wykonania inwestycji. Sprzęt używany podczas realizacji powinien być sprawny i spełniać wszystkie wymagania określone odpowiednimi przepisami. Ponadto sprzęt przewidziany do transportu, powinien być dopuszczony do ruchu drogowego i spełniać wszystkie wymagania określone odpowiednimi przepisami.

Wykonawca zapewnia tj. dostarcza i ustawia wszelkie środki transportowe oraz sprzęt przewidziany do prowadzenia prac budowlanych, konieczne do wykonania kompletnego montażu poszczególnych elementów Elektrowni fotowoltaicznych.

Wszystkie koszty dostaw, rozładunków, załadunków, przeładunków i pracy sprzętu niezbędnego do montażu Elektrowni fotowoltaicznej poniesie w całości Wykonawca.

2.2 Montaż Elektrowni fotowoltaicznej

Zamawiający przekaze plac budowy Wykonawcy.

Wykonawca będzie prowadził prace montażowe Elektrowni fotowoltaicznych pod kierownictwem osób uprawnionych w rozumieniu obowiązujących na terenie Polski przepisów prawa.

W trakcie montażu Elektrowni fotowoltaicznych Wykonawca ma obowiązek prowadzenia dziennika budowy.

Wykonawca zapewni ochronę placu budowy w trakcie montażu Elektrowni fotowoltaicznych jak również do momentu otrzymania Protokołu odbioru końcowego.

Prace prowadzone przez Zamawiającego lub jednostki upoważnione przez Zamawiającego będą odbywać się w uczestnictwie upoważnionego przedstawiciela Wykonawcy.

Wykonawca dostarczy i zamontuje wszystkie elementy Elektrowni fotowoltaicznej, niezbędne do poprawnego działania urządzenia, zgodnie z wymaganiami Zamawiającego. Koszty wszystkich uzgodnień i odbiorów wymaganych Prawem Polskim dla elementów Elektrowni fotowoltaicznej ponosi Wykonawca.

Wykonawca po dokonaniu sprawdzenia prawidłowości podłączenia wszystkich elementów Elektrowni fotowoltaicznej oraz urządzeń i instalacji, z czego sporządzi protokół, zgłosi ich gotowość do przeprowadzenia rozruchu i ruchu próbnego Zamawiającemu w terminie 7 dni przed planowanym rozruchem.

Ruch próbny odbędzie się po uzyskaniu zgody Operatora.

Wykonawca zapewni stałą obecność osoby władającej językiem polskim podczas wykonywania prac a w szczególności podczas spotkań organizowanych przez Strony.

Poniesienia pełnej odpowiedzialność za wszystkie szkody związane z wykonywaniem Umowy wyrządzone przez niego, jego pracowników, podwykonawców oraz inne podmioty i osoby, którymi się posługuje.

2.3 Montaż wyposażenia

Wykonawca Elektrowni fotowoltaicznej dostarczy wszelkie wymagane elementy wyposażenia, dokumenty i dane dla:

- podłączenia do sieci OSD – zgodnie z wymaganiami OSD,
- zgłoszenia zakończenia budowy,

oraz wszelkie inne dokumenty wymagane przez polskie prawo dla uruchomienia i eksploatacji Elektrowni fotowoltaicznej.

Wykonawca powinien zapewnić kierownika budowy, kierownika robót branżowych posiadających odpowiednie uprawnienia budowlane wymagane odpowiednimi przepisami prawa.

2.4 Testy i kontrole

2.4.1 Plan jakości

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca sporządzi i prześle do akceptacji Zamawiającego Plan Jakości wykonywanych prac.

2.4.2 Próby fabryczne

Przed załadunkiem do transportu należy sprawdzić zgodność z zamówieniem i kompletność wszystkich elementów Elektrowni fotowoltaicznej. Należy sporządzić protokół sprawdzenia, załączyć listę elementów transportowych oraz certyfikaty jakościowe transportowanych elementów. Sprawdzenia dokona Wykonawca. Zamawiający zastrzega sobie prawo do obecności podczas dokonywania odbiorów lub obecności przedstawiciela /i Inżyniera kontraktu.

2.4.3 Kontrole i testy na terenie budowy

Zamawiający lub przedstawiciel/e Inżyniera kontraktu dokonują odbiorów prac ulegających zakryciu oraz odbioru końcowego wykonania przedmiotu zamówienia. Odbiorom podlegają wszystkie czynności związane z transportem i montażem Elektrowni fotowoltaicznej.

Zamawiający lub przedstawiciel/e Inżyniera kontraktu sprawdzi zgodność dostarczonych elementów i urządzeń z niniejszą specyfikacją i dokumentacją wykonawczą oraz zweryfikuje, czy nie uległy widocznym uszkodzeniom podczas transportu. Po dokonaniu sprawdzenia Wykonawca zostanie dopuszczony do montażu.

Zamawiający lub przedstawiciel/e Inżyniera kontraktu przeprowadzi odbiór po zgłoszeniu przez Wykonawcę faktu zakończenia poszczególnych etapów prac:

- dostarczenia elementów na plac budowy (sprawdzenie pod kątem uszkodzeń mechanicznych i zgodności ze specyfikacjami technicznymi),
- montażu elementów Elektrowni fotowoltaicznej,
- wykonaniu pomiarów i prób po montażowych,
- rozruchu, ruchu próbnego i testów sprawdzających urządzenia, rozpoczęciu produkcji energii.

Wykonawca sprawdzi poprawność podłączenia wszystkich urządzeń i systemów Elektrowni fotowoltaicznych i wykona protokół sprawdzenia, po czym zgłosi gotowość do przeprowadzenia rozruchu i ruchu próbnego.

Zgłoszenie gotowości Wykonawca prześle do Zamawiającego lub przedstawiciela Inżyniera kontraktu wraz z oświadczeniem o poprawności wykonania instalacji oraz kompletem protokołów pomiarów i prób .

Na podstawie powyższego zgłoszenia i akceptacji operatora sieci Zamawiający lub przedstawiciel Inżyniera kontraktu udzieli zezwolenia na przeprowadzenie prób.

2.4.4 Próby końcowe

Test Końcowy dla Elektrowni fotowoltaicznej musi zawierać:

- Test przed odbiorowy, który musi zawierać Inspekcję właściwą i test pod napięciem przed uruchomieniem Elektrowni fotowoltaicznej, który ma wykazać czy poszczególne urządzenia mogą bezpiecznie przejść do następnego etapu testów.
- Test odbiorowy wykazujący prawidłową pracę poszczególnych urządzeń.
- Ruch próbny, podczas którego Elektrownia fotowoltaiczna musi pracować przez okres 5 (pięciu) dób bez zakłóceń potwierdzony protokołem wraz z utrzymanymi współczynnikami D i PR wyliczonych przez system SCADA.

Wynik Testu Końcowego zostanie uznany za pozytywny po zaakceptowaniu przez Zamawiającego lub przedstawiciela Inżyniera kontraktu.

Faza uruchamiania Elektrowni fotowoltaicznej

Wykonawca jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo elektryczne urządzeń i ludzi w trakcie uruchamiania Elektrowni fotowoltaicznej.

Faza uruchamiania Elektrowni fotowoltaicznej musi być opisana szczegółowo wraz z harmonogramem Projektu i dostarczona do zatwierdzenia Zamawiającemu w ciągu 7 dni od zawarcia Umowy.

2.5 Szkolenie

Wykonawca w ramach przedmiotu zamówienia zobowiązany jest do przeprowadzenia szkolenia dla minimum 5 osób wskazanych przez Zamawiającego. Termin szkolenia zostanie określony przez Zamawiającego. Szkolenie odbędzie się przed Testem Końcowym. Szkolenie będzie obejmować obsługę systemu zdalnej kontroli i systemu monitorującego zbierającego dane w zakresie udostępnionym Zamawiającemu, a także monitorowanie działania instalacji oraz szkolenie w zakresie obsługi i diagnostyki falownika(ów).

2.6 Drogi dojazdowe, place montażowe i składowania

Na potrzeby transportu należy wykorzystać układ dróg istniejących.

Place montażowe i składowe należy przewidzieć w ramach placu budowy.

2.7 Instalacje elektryczne

Typ, lokalizacja, klasa dokładności przekładników pomiarowych do pomiarów energii (netto i brutto) musi być uzgodniona z Zamawiającym i zgodna z wymaganiami Operatora. Przekładniki muszą posiadać wymagane przepisami prawa certyfikaty, atesty i badania.

2.8 Zakończenie prac

Wykonawca jest zobowiązany, po zakończeniu prac budowlano – montażowych, do usunięcia zaplecza budowy, oczyszczenia terenu, usunięcie odpadów, maszyn oraz urządzeń z terenu inwestycji, a także do naprawy wszelkich szkód zawinionych przez Wykonawcę i jego podwykonawców w trakcie realizacji przedmiotu Umowy.

Rozdział 3 Załączniki

1. Załącznik nr 1 - Projekt Budowlany Instalacji paneli fotowoltaicznych o mocy zainstalowanej do 1 MW oraz stacji transformatorowej kontenerowej 0,4/15 kV na terenie Gminy Płoskinia dz. 97, Energa Invest Sp. z o.o., kwiecień 2018 r.
2. Załącznik nr 2 - Projekt Budowlany Instalacji paneli fotowoltaicznych o mocy zainstalowanej do 1 MW oraz stacji transformatorowej kontenerowej 0,4/15 kV PV Czernikowo+, Energa Invest Sp. z o.o., sierpień 2018 r.
3. Załącznik nr 3 - Projekt Budowlany Instalacji paneli fotowoltaicznych o mocy zainstalowanej do 1 MW oraz stacji transformatorowej kontenerowej 0,4/15 kV PV Invest 1, Energa Invest Sp. z o.o., lipiec 2018 r.
4. Załącznik nr 4 - Projekt Budowlany Instalacji paneli fotowoltaicznych o mocy zainstalowanej do 1 MW oraz stacji transformatorowej kontenerowej 0,4/15 kV PV Samolubie 1, Energa Invest Sp. z o.o., październik 2018 r.
5. Załącznik nr 5 - Projekt Budowlany Instalacji paneli fotowoltaicznych o mocy zainstalowanej do 1 MW oraz stacji transformatorowej kontenerowej 0,4/15 kV PV Samolubie 2, Energa Invest Sp. z o.o., październik 2018 r.
6. Załącznik nr 6 – Projekt Budowlany wyprowadzenia mocy z elektrowni fotowoltaicznej PV Pierzchały
7. Załącznik nr 7 – Projekt Budowlany wyprowadzenia mocy z elektrowni fotowoltaicznej PV Czernikowo+
8. Załącznik nr 8 – Projekt Budowlany wyprowadzenia mocy z elektrowni fotowoltaicznej PV Invest 1
9. Załącznik nr 9 – Projekt Budowlany wyprowadzenia mocy z elektrowni fotowoltaicznej PV Samolubie 1
10. Załącznik nr 10 – Projekt Budowlany wyprowadzenia mocy z elektrowni fotowoltaicznej PV Samolubie 2
11. Załącznik nr 11 – Warunki przyłączenia P/18/020855 z dnia 04.06.2018 r.
12. Załącznik nr 12 – Warunki przyłączenia P/18/043389 z dnia 07.09.2018 r.
13. Załącznik nr 13 – Warunki przyłączenia P/18/037587 z dnia 11.07.2018 r.
14. Załącznik nr 14 – Warunki przyłączenia P/18/054851 z dnia 06.12.2018 r.
15. Załącznik nr 15 – Warunki przyłączenia P/18/054853 z dnia 06.12.2018 r.
16. Załącznik nr 16 – Warunkami usunięcia kolizji nr R/18/021079 z dnia 04.06.2018 r.
17. Załącznik nr 17 – Opinia geotechniczna, GEOP Firma Geologiczna, styczeń 2018 r.

Załączniki dostępne są pod adresem:

<https://ewcloud.energa-hydro.pl/index.php/s/QCGO6a484nQDXCi>

hasło do zawartości:

dokumentacjaEOZE