

NADLEŚNICTWO MIRADZ

PROJEKT KONCEPCYJNY INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ

1) Zamawiający:

Nadleśnictwo Miradz

Miradz 12

88-320 Strzelno

tel. 52 31 89 397

miradz@torun.lasy.gov.pl

2) Opis przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest dostawa, montaż i uruchomienie kompletnej instalacji fotowoltaicznej o mocy 20 kWp na gruncie wchodzącym w skład Gospodarstwa Szkółkarskiego Nadleśnictwa Miradz, Gmina Strzelno, obręb Gaj, dz. Nr 32/07, a także wykonanie niezbędnej dokumentacji powykonawczej.

Przedmiot zamówienia musi być fabrycznie nowy. Wszystkie urządzenia wchodzące w skład oferty powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi tego typu urządzeń.

Szczegółowy opis zamówienia znajduje się w dziale pn:
specyfikacja techniczna instalacji fotowoltaicznej.

3) Kody CPV

- 09 331 200-0 Słoneczne moduły fotoelektryczne
- 45 332 000-5 Instalacje słoneczne
- 45 311 200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
- 45 315 600-4 Instalacje niskiego napięcia
- 45 315 300 Instalacje zasilania elektrycznego
- 45 311 100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
- 45 315 100-9 Instalacyjne roboty elektrotechniczne
- 45 232 221-7 Podstacje transformatorowe

4) Przedmiar robót /załącznik nr 1/

5) Specyfikacja techniczna instalacji fotowoltaicznej

- **Moduły fotowoltaiczne** – technologia monokrystaliczna, moc znamionowa minimum 400 Wp, w ilości 50 sztuk.

Moduły fotowoltaiczne należy zamontować na konstrukcji dedykowanej do tego typu rozwiązań, wbijanej do gruntu. Dopuszcza się wyłącznie konstrukcje aluminiowe, ze stali nierdzewnej pokryte powłoką magnelisową. Moduły zamocować zgodnie z instrukcją montażu modułów oraz zgodnie z instrukcją montażu dedykowanego systemu

montażowego.

Wszystkie moduły fotowoltaiczne dostarczone Zamawiającemu powinny być wyprodukowane nie później niż 12 miesięcy przed datą ich montażu.

Moduły wchodzące w skład instalacji muszą posiadać gwarancję producentów:

- na wady ukryte modułów fotowoltaicznych min. 12 lat,
- wymagana 25-letnia liniowa gwarancja na moc modułu. min. 84,5 % mocy nominalnej po 25 latach.

Szczegółowe parametry modułów w warunkach STC przedstawia poniższa tabela /dopuszcza się stosowanie urządzeń "równoważnych" co do ich cech i parametrów technicznych/:

- **Charakterystyka elektryczna modułu fotowoltaicznego /parametry minimalne:**

Moc maks. w STC (Pmp)	400 W
Napięcie obwodu otwartego (Voc)	37,00 V
Prąd zwarcia (Isc)	13,50 A
Napięcie mocy maks. (Vmp)	31,00 V
Prąd mocy maks. (Imp)	12,60 A
Sprawność modułu w STC (η_m)	20,50 %
Tolerancja mocy	0-5 %
Maks. napięcie systemu	1 500 V
Zabezpieczenie	25 A

Moduły fotowoltaiczne muszą być w „standardowych” wymiarach, tj. max 1755 x 1135 x 30/35 mm

- **Inwertery fotowoltaiczne** – urządzenia odpowiedzialne za połączenie instalacji fotowoltaicznej z siecią energetyczną. Moc znamionowa po stronie AC wynosi odpowiednio 20 kW.

Minimalne parametry charakteryzujące wybrany inwerter przedstawione zostały w poniższych tabelach /dopuszcza się stosowanie urządzeń "równoważnych" co do ich cech i parametrów technicznych/

- **Charakterystyka elektryczna inwertera fotowoltaicznego o mocy 20 kW:**

- WEJŚCIE DC
- Moc maksymalna modułów PV 30 000 W
- Napięcie wejściowe maksymalne 1 100 V
- Napięcie rozruchowe 180 V
- Zakres nap. MPPT przy pełnej mocy 160 - 850 V
- Napięcie wejściowe znamionowe 600 V
- Prąd wejściowy maks. na MPPT 25 A
- Maksymalny prąd zwarcia 32,5 A
- Ilość trackerów MPP 2
- Ilość maksymalna wejść 4
- WYJŚCIE AC
- Moc wyjściowa znamionowa 20 000 W
- Moc pozorna maksymalna 22 000 W
- Napięcie wyjściowe znamionowe 220 - 400 V
- Znamionowa częstotliwość sieci AC 50/60 Hz
- Prąd wyjściowy maksymalny 31,5 A

Inwerter fotowoltaiczny musi być wyposażony w system bezpieczeństwa AFCI oraz mieć możliwość dołączenia do niego magazynu energii.

Podstawowa gwarancja producenta nie może być krótsza niż 12 lat.

6) Opis połączeń

Instalacja fotowoltaiczna podzielona zostanie na 4 łańcuchy modułów umiejscowione na gruncie Gospodarstwa Szkółkarskiego Nadleśnictwa Miradz. Łącznie planuje się montaż 50 modułów o łącznej mocy 20 kW, które należy połączyć odpowiednio z inwerterem o mocy 20 kW.

Połączenia poszczególnych paneli fotowoltaicznych do inwertera zostaną zrealizowane za pomocą kabli dedykowanych dla instalacji stałoprądowych fotowoltaicznych o przekroju żył roboczych 6 mm². Kable łączące poszczególne moduły fotowoltaiczne będą mocowane do konstrukcji wsporczej samych modułów fotowoltaicznych.

Kable pomiędzy łączeniami modułów PV, a inwerterem będą prowadzone w trasach kablowych osłoniętych za pomocą rur osłonowych lub korytek kablowych.

Inwerter zostanie połączony z istniejącą siecią energetyczną nN poprzez dedykowaną rozdzielnię RPV za pomocą kabla YKY 0,6/1kV 5x10mm² prowadzonym w rurze instalacyjnej lub korytku kablowym. Strona zmiennoprądowa (AC) inwertera zabezpieczona zostanie w istniejącej rozdzielni wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym C32A /inwerter 20kW/.

7) Instalacja uziemiająca instalacji fotowoltaicznej

Wszystkie moduły fotowoltaiczne zostaną objęte instalacją uziemiającą PV za pomocą przewodu miedzianego LgY 6 mm² do konstrukcji wsporczej modułu. Możliwe jest także zastosowanie dedykowanych „blaszek uziemiających”. Następnie należy sprowadzić przewód miedziany LgY 16 mm² do poziomu gruntu i wbić pręty uziemiające do pożądanej wartości pomiarowej.

8) Ochrona przeciwprzepięciowa instalacji fotowoltaicznej

Ochronę przed przepięciami spowodowanymi wyładowaniami atmosferycznymi stanowią będą modułowe ograniczniki przepięć firmy Citel DS50 1+2 /dopuszcza się stosowanie urządzeń "rownoważnych" co do ich cech i parametrów technicznych/. Inwerter zostanie zabezpieczony ogranicznikiem przepięciowym po stronie sieci obiektu. Zabezpieczenia przepięciowe inwertera zainstalowane zostaną w rozdzielni RPV. Dodatkowo inwerter ma być wyposażony fabrycznie w ograniczniki przepięć DC typu II.

9) Konstrukcja wsporcza

Moduły zainstalowane będą za pośrednictwem elementów dedykowanej konstrukcji aluminiowo – stalowej instalowanej na gruncie Gospodarstwa Szkółkarskiego Nadleśnictwa Miradz.

10) Dodatkowa ochrona od porażeń

Istniejący układ sieci TN–C.

Z uwagi na istniejący układ sieci typu TN–C, jako ochronę od porażeń należy zastosować ochronę dodatkową polegającą na szybkim samoczynnym wyłączeniu zasilania. Ochronę przed dotykiem bezpośrednim stanowi izolacja robocza elementów sieci, aparatów zabezpieczających, przewodów itd. Ochronę przed dotykiem pośrednim stanowi samoczynne szybkie wyłączenie zasilania. W przypadku pojawienia się niebezpiecznego napięcia dotyku na częściach przewodzących dostępnych /elementach instalacji nie będących w czasie normalnej pracy pod napięciem, a mogących się znaleźć pod napięciem w warunkach zakłóceń/. Wszystkie części przewodzące dostępne powinny być przyłączone do przewodu ochronno-neutralnego „PEN” sieci

11) Uwagi dodatkowe

Przed załączeniem instalacji OZE pod napięcie należy, wykonać pomiary rezystancji izolacji i sprawdzenie ciągłości żył, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, a następnie zgłosić do Państwowej Straży Pożarnej.

Po zakończeniu robot wykonać niezbędne próby i pomiary elektryczne. Pomiary wykonać zgodnie z Polskimi Normami PN-IEC/60364-4-443 i PN-91/E-08109:

- skuteczność ochrony przeciwporażeniowej,
- pomiary rezystancji izolacji,
- pomiar rezystancji uziemienia,
- ciągłość żył.

Szczegółowych informacji na temat przedmiotu niniejszego zapytania ofertowego udziela :

Jerzy Jasionowicz

Adres e-mail: kontakt@ceo-odnawialna.pl

tel: 530 163 326

Jerzy Jasionowicz
Centrum Energii Odnawialnej
www.ceo-odnawialna.pl
tel. 530 163 326, ceo.odnawialna@gmail.com