Zał. Nr 9 do SWZ

**WYKAZ PARAMETRÓW TECHNICZNYCH DO ZP.4.TP.2025**

Wykonawca wykona wszelkie prace związane z: Zaprojektowaniem, dostawą, montażem i uruchomieniem instalacji fotowoltaicznych w ramach zadania Termomodernizacji budynków Szpitala Kardiologicznego przy ul. Jordana 2 w Rabce Zdrój oraz Uzdrowiskowego Szpitala Dziecięcego "Olszówka" przy ul. Słowackiego 8 w Rabce Zdrój o mocy instalacji odpowiednio do 49,99 kWp każda, w oparciu o panele fotowoltaiczne oraz inwerter przekształcający napięcie stałe produkowane przez panele fotowoltaiczne na napięcie sieciowe, zlokalizowanych na terenie obiektów Uzdrowiska Rabka S.A.

Ogólny wykaz robót:

1. Ogniwa (panele) fotowoltaiczne PV

W każdym miejscu, gdzie wyspecyfikowano wymagania dotyczące robót, materiałów i urządzeń Zamawiający może dopuścić w ofercie rozwiązania równoważne do opisanych przez niego przy czym Wykonawca może złożyć ofertę z rozwiązaniem równoważnym, które przedstawia przedmiot zamówienia o cechach odpowiadających cechom wskazanym w opisie.

Dla instalacji fotowoltaicznej przewidziano montaż ok 112 szt. paneli fotowoltaicznych monokrystalicznych o mocy ok 445 Wp każdy, generując moc maksymalną instalacji 49,99 kWp

Dane techniczne paneli:

− Moc maksymalna (Pmax) ok.: 430 - 445Wp

− Napięcie mocy maksymalnej (Vmp): 34V

− Natężenie prądu mocy maksymalnej (Imp): 13,09A

− Napięcie obwodu otwartego (Voc): 41,1V

− Prąd obwodu zwartego (Isc): 13,77A

− Sprawność modułu STC (%): nie mniej niż 21,77

− Temperatura pracy °C: -40°C - +85°C

− Maksymalne napięcie układu: 1000/1500VDC (IEC)

− Maksymalny bezpiecznik szeregowy: 25A

− Tolerancja mocy: 0 -3%

− Nominalna temperatura pracy ogniwa NOCT): 45+/-2°C

Charakterystyka mechaniczna:

− Typ ogniwa: Monokrystaliczne ogniwa oraz half-cut

− Liczba ogniw ok.: 120 (2x60)

− Wymiary (mm) ok.: 1868 x 1134 x 30

− Masa ok.: 24,2 kg

− Szyba przednia: 3.2mm, powłoka antyrefleksyjna, wysoki współczynnik transmisji, niska zawartość żelaza, szkło hartowane

− Rama: Anodyzowany stop aluminium

− Skrzynka podłączeniowa: Stopień ochrony IP67

1. Inwertery fotowoltaiczne (falowniki)

W każdym miejscu, gdzie wyspecyfikowano wymagania dotyczące robót, materiałów i urządzeń Zamawiający może dopuścić w ofercie rozwiązania równoważne do opisanych przez niego przy czym Wykonawca może złożyć ofertę z rozwiązaniem równoważnym, które przedstawia przedmiot zamówienia o cechach odpowiadających cechom wskazanym w opisie.

Należy zastosować falownik obsługujący optymalizację na poziomie modułu (każdy moduł / para modułów) z jednostką konwersji mocy, która działa niezależnie od innych falowników.

Dane techniczne:

Wyjście

− Znamionowa czynna moc wyjściowa AC: 50000W

− Maksymalna pozorna moc wyjściowa AC: 50000VA

− Napięcie wyjściowe AC (znamionowo): 400/230Vac

− Częstotliwość AC: 50/60 ± 5% Hz

− Maksymalny ciągły prąd wyjściowy (na fazę): 72,5Aac

− Połączenia linii wyjściowych AC : 3W + PE, 4W + PE

− Całkowite zniekształcenie harmoniczne : ≤ 3

− Zakres współczynnika mocy: +/- od 0.8 do 1

Wejście

− Maksymalna moc DC (moduł STC) falownik / jednostka synergiczna: 75000 / 37500W

− Beztransformatorowe, nieuziemione: Tak

− Maksymalny prąd wejściowy: 2 x 36,25Adc

− Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją: Tak

− Maksymalna sprawność falownika: 98,3

− Sprawność europejska (ważona): 98

Pozostałe funkcje

− Obsługiwane interfejsy komunikacyjne (2 x RS485, Ethernet, Wi-Fi (opcjonalnie), sieć

komórkowa (opcjonalnie)

− Ochrona przed zakłóceniami wywoływanymi przez łuk elektryczny: Wbudowana, z możliwością konfiguracji przez użytkownika (zgodnie z UL1699B)

− Szybkie wyłączanie: Opcjonalnie (automatyczne po odłączeniu od sieci AC)

− Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe RS485 (porty 1+2): Typ II, wymienne na miejscu, zintegrowane

− Zabezpieczenie przepięciowe DC: Typ II, wymienne na miejscu, zintegrowane

− Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe AC: Typ II, wymienne na miejscu, opcjonalne

− Bezpieczniki DC (jednobiegunowe): 25 A, opcjonalnie

1. Optymalizatory

W każdym miejscu, gdzie wyspecyfikowano wymagania dotyczące robót, materiałów i urządzeń Zamawiający może dopuścić w ofercie rozwiązania równoważne do opisanych przez niego przy czym Wykonawca może złożyć ofertę z rozwiązaniem równoważnym, które przedstawia przedmiot zamówienia o cechach odpowiadających cechom wskazanym w opisie.

W celu zapewnienia , że produkcja każdego pojedynczego lub dwóch modułów jest zbierana

w maksymalnym punkcie mocy należy zastosować optymalizatory mocy z wbudowaną funkcją MPPT.

Dane techniczne:

Wejście

− Nominalna moc wejściowa: 950W

− Rodzaj połączenia: Pojedyncze wejście dla połączenia szeregowego modułów

− Zakres napięcia MPPT: 12,5-105Vdc

− Maksymalny prąd wejściowy na wejście (Isc): 12,5Adc

− Maksymalna sprawność: 99,5

− Sprawność ważona: 98,6

− Kategoria przepięciowa : II

Wyjście - w trakcie pracy

− Maksymalny prąd wyjściowy: 18A

− Maksymalne napięcie wyjściowe: 80V

− Zgodność z normami:

EMC FCC Part 15 Class B, IEC61000-6-2, IEC61000-6-3

Bezpieczeństwo IEC62109-1 (klasa bezpieczeństwa II)

RoHS Tak

Specyfikacja instalacji

− Wymiary (sz. x dł. x w.) ok.: 129mm x 162mm x 59mm

− Waga (wraz z przewodami) ok.: 1,064kg

− Złącze wejściowe i wyjściowe: MC4

− Zakres temperatur pracy: od -40 do +85 / od -40 do +185

− Stopień ochrony: IP68

− Wilgotność względna: 0-100%

1. Konstrukcja nośna

W każdym miejscu, gdzie wyspecyfikowano wymagania dotyczące robót, materiałów i urządzeń Zamawiający może dopuścić w ofercie rozwiązania równoważne do opisanych przez niego przy czym Wykonawca może złożyć ofertę z rozwiązaniem równoważnym, które przedstawia przedmiot zamówienia o cechach odpowiadających cechom wskazanym w opisie.

Do zabudowy paneli należy zastosować konstrukcję systemową:

a. Dla budynku Olszówka przeznaczoną do mocowania paneli fotowoltaicznych w układzie dla dachów ukośnych z montażem do blachy stalowej

b. Dla budynku Kardiologii przeznaczoną do mocowania paneli fotowoltaicznych w układzie dla dachów płaskich

Które umożliwią każdorazowo:

− zainstalowanie wymaganej liczby paneli fotowoltaicznych o wymiarach (mm) 1868 x 1134 x 30,

− dostosowana do obciążeń stałych (od paneli) i klimatycznych tj. wiatr dla strefy 1 wg PN-B-02011:1977/Az-1 oraz śnieg dla strefy 2 wg PN-80/B-02010/Az-1.

1. Kable i przewody

Przy budowie linii kablowych dla potrzeb instalacji elektrycznych (DC oraz AC) stosować kable zgodne

z dokumentacją projektową.

Linie kablowe wykonać zgodnie z przedmiotowymi normami w tym zakresie.

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego.

Rury używane na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających,

z jakimi należy liczyć się w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię, dla ułatwienia przesuwania się kabli.

Zaleca się stosowanie na przepusty kablowe rur z polichlorku winylu (PCW).

Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Bębny z kablami i przewodami należy przechowywać w miejscach zadaszonych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, na utwardzonym podłożu.

Instalacje elektryczne winny być ułożone zgodnie z odpowiednimi arkuszami normy PN-IEC 60364.

1. Rozdzielnica nN

Rozdzielnica niskiego napięcia według PN-EN 60439-1-5. Napięcie izolacji rozdzielnic powinno być dostosowane do największego napięcia znamionowego instalacji. Rozdzielnica powinna zapewniać poprawną i bezpieczną pracę instalacji i urządzeń elektrycznych w obiekcie, zaciski rozdzielnic powinny być dostosowane do przekrojów i średnic przewodów, rurek oraz uchwytów stosowanych podczas robót. Stopień ochrony rozdzielnic zgodnie z podanym w dokumentacji projektowej.

Rozdzielnica powinna posiadać oznakowania wykonane w sposób wyraźny, jasny i w kolorze kontrastowym z kolorem rozdzielnicy. Na rozdzielnicach umieścić oznakowanie ostrzegawcze.

Rozdzielnice należy wyposażyć w aktualny schemat elektryczny.

1. Miejsce włączenia instalacji do układu sieci elektroenergetycznej obiektu

Układ Olszówka - Budynek Olszówka

- rozdzielnia główna oznaczenie - TG w korytarzu ( przyziemie - stara kuchnia)

- złącze kablowe na ścianie ( wyjście na zewnątrz od strony agregatu - możliwość także podłączenia w rozdzielni NN gdzie zamontowany jest agregat prądotwórczy - decyzja wykonawcy po wizji lokalnej. Jednak połączenia z obiektami rozdzielni NN musiałyby być wykonane kablem ziemnym lub przewieszka).

Układ Kardiologia – Budynek Jagiellonka

- rozdzielnia ( brak oznaczenia) w części dobudowanej - (wejście dolne do obiektu przy windzie)

- możliwość techniczna podłączenia w rozdzielni NN gdzie zamontowany jest agregat prądotwórczy - decyzja wykonawcy po wizji lokalnej. Jednak połączenia z obiektami rozdzielni NN musiałyby być wykonane kablem ziemnym lub przewieszka.

1. Wymagania ogólne dla komponentów instalacji

Panele PV:

Długość gwarancji: 15 lat na produkt, 30 lat stałej degradacji,

Odporność na wiatr i śnieg: Śnieg: 6000 Pa, Wiatr: 4000 Pa

Współczynnik temperaturowy mocy [P max]: -0.290 %/°C

Falownik

Gwarancja fabryczna: nie mniej niż 5 lat gwarancji

Funkcja wykrywania łuku elektrycznego: tak

Stopień ochrony IP: nie mniej niż IP65

Europejska sprawność ważona: nie mniej niż 96,7%

1. Wszystkie zastosowane – wymienione lub zainstalowane elementy i urządzenia muszą być fabrycznie nowe oraz będą posiadać niezbędne deklaracje zgodności i poświadczenia jakości.
2. Wykonawca wykona wszystkie prace będące przedmiotem zamówienia zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami i normami.
3. W ramach udzielonej gwarancji wykonawca zapewnia wszystkie czynności mające na celu utrzymanie instalacji w ruchu (w tym konserwacja, naprawy, utrzymanie serwisu) zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami.