

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Uwaga:

Wykonawca przy złożeniu oferty (dotyczy poszczególnych części zadania) dostarczy karty katalogowe, certyfikaty, aprobaty proponowanych rozwiązań w celu potwierdzenia wszystkich danych technicznych. Dane należy w dostarczonych dokumentach jednoznacznie wskazać przez ich wyraźne oznaczenie.

Przedmiotem zamówienia jest **dostawa i montaż kompletnych instalacji fotowoltaicznych w obiektach SZPZLO Warszawa-Wawer wraz z wykonaniem projektów, w podziale na 4 zadania w lokalizacjach:**

Zadanie/część A – PR nr 4 przy ul. Begonii 10

- Wykonanie dachowej konstrukcji wsporczej pod instalację fotowoltaiczną dla 51 szt. paneli (przy założeniu że moc jednego to 480 Wp),
- Wykonanie instalacji fotowoltaicznej o mocy minimalnej 24,48 kWp (panele fotowoltaiczne, urządzenia towarzyszące, optymalizatory, inwertery, falowniki, itp.),
- Wykonanie instalacji odgromowej,
- Montaż systemu zdalnego odłączania paneli w przypadku zagrożenia pożarowego,
- Montaż licznika całościowej produkcji energii elektrycznej (brutto) z wyświetlaczem (w tym umożliwiającą przedstawienie wielkości produkcji energii elektrycznej na dany dzień)
- Przejście przewodami DC do miejsca montażu inwerterów
Przewody DC powinny zostać prowadzone pomiędzy instalacją fotowoltaiczną i pomieszczeniem rozdzielni głównej. Przewody muszą zostać zabezpieczone rurą ochronną. Przewody po stronie DC powinny zostać zabezpieczone zabezpieczeniem przepięciowym.
- Miejsce montażu inwerterów.
Miejscem montażu inwerterów jest pomieszczenie rozdzielni głównej w PR nr 4.
Przewody po stronie DC powinny zostać zabezpieczone zabezpieczeniem przepięciowym.
W miejscu montażu inwerterów powinna zostać zamontowana podrozdzielnia elektryczna AC z zabezpieczeniami dla zamontowanych inwerterów, zabezpieczeniem przepięciowym oraz licznikiem produkcji energii.

Zadanie/część B – PR nr 5 przy ul. Trakt Lubelski 71

- Wykonanie dachowej konstrukcji wsporczej pod instalację fotowoltaiczną dla 26 szt. paneli (przy założeniu że moc jednego to 480 Wp),
- Wykonanie instalacji fotowoltaicznej o mocy minimalnej 12,48 kWp (panele fotowoltaiczne, urządzenia towarzyszące, optymalizatory, inwertery, falowniki itp.),
- Wykonanie instalacji odgromowej z wpięciem w istniejącą instalację na budynku,
- Montaż systemu zdalnego odłączania paneli w przypadku zagrożenia pożarowego.
- Montaż licznika całościowej produkcji energii elektrycznej (brutto) z wyświetlaczem (w tym umożliwiającą przedstawienie wielkości produkcji energii elektrycznej na dany dzień).
- Przejście z dachu przewodami DC do miejsca montażu inwerterów
Przewody DC powinny zostać sprowadzone z dachu po elewacji zewnętrznej budynków do pomieszczenia rozdzielni głównej gdzie zostaną zamontowane inwertery. Przewody muszą zostać zabezpieczone rurą ochronną typu „peszel” odpornym na UV oraz rurą szarą odporną na UV. Przewody po stronie DC powinny zostać zabezpieczone zabezpieczeniem przepięciowym.
- Miejsce montażu inwerterów.
Miejscem montażu inwerterów jest pomieszczenie rozdzielni głównej w PR nr 5.
Przewody po stronie DC powinny zostać zabezpieczone zabezpieczeniem przepięciowym.
W miejscu montażu inwerterów powinna zostać zamontowana podrozdzielnia elektryczna AC z zabezpieczeniami dla zamontowanych inwerterów, zabezpieczeniem przepięciowym oraz licznikiem produkcji energii.

Zadanie/część C – PR nr 3 przy ul. Żegańskiej 13

- Wykonanie dachowej konstrukcji wsporczej pod instalację fotowoltaiczną dla 31 szt. paneli (przy założeniu że moc jednego to 480 Wp),

- Wykonanie instalacji fotowoltaicznej o mocy minimalnej 14,88 kWp (panele fotowoltaiczne, urządzenia towarzyszące, optymalizatory, inwerter, falowniki itp.),
- Wykonanie instalacji odgromowej z wpięciem w istniejącą instalację na budynku.
- Montaż systemu zdalnego odłączania paneli w przypadku zagrożenia pożarowego.
- Montaż licznika całościowej produkcji energii elektrycznej (brutto) z wyświetlaczem (w tym umożliwiającą przedstawienie wielkości produkcji energii elektrycznej na dany dzień).
- Przejście z dachu przewodami DC do miejsca montażu inwerterów
Przewody DC powinny zostać sprowadzone z dachu po elewacji zewnętrznej budynków do pomieszczenia rozdzielni głównej gdzie zostaną zamontowane inwertery. Przewody muszą zostać zabezpieczone rurą ochronną typu „peszel” odpornym na UV oraz rurą szarą odporną na UV. Przewody po stronie DC powinny zostać zabezpieczone zabezpieczeniem przepięciowym.
- Miejsce montażu inwerterów.
Miejscem montażu inwerterów jest pomieszczenie rozdzielni głównej w PR nr 3.
Przewody po stronie DC powinny zostać zabezpieczone zabezpieczeniem przepięciowym. W miejscu montażu inwerterów powinna zostać zamontowana podrozdzielnia elektryczna AC z zabezpieczeniami dla zamontowanych inwerterów, zabezpieczeniem przepięciowym oraz licznikiem produkcji energii.

Zadanie/część D – PR nr 8 przy ul. Błękitnej 36

- Wykonanie dachowej konstrukcji wsporczej pod instalację fotowoltaiczną dla 47 szt. paneli (przy założeniu że moc jednego to 480 Wp),
- Wykonanie instalacji fotowoltaicznej o mocy minimalnej 22,56 kWp (panele fotowoltaiczne, urządzenia towarzyszące, optymalizatory, inwerter, falowniki itp.),
- Wykonanie instalacji odgromowej z wpięciem w istniejącą instalację na budynku.
- Montaż systemu zdalnego odłączania paneli w przypadku zagrożenia pożarowego.
- Montaż licznika całościowej produkcji energii elektrycznej (brutto) z wyświetlaczem (w tym umożliwiającą przedstawienie wielkości produkcji energii elektrycznej na dany dzień)
- Przejście z dachu przewodami DC do miejsca montażu inwerterów
Przewody DC powinny zostać sprowadzone z dachu po elewacji zewnętrznej budynków do pomieszczenia rozdzielni głównej gdzie zostaną zamontowane inwertery. Przewody muszą zostać zabezpieczone rurą ochronną typu „peszel” odpornym na UV oraz rurą szarą odporną na UV. Przewody po stronie DC powinny zostać zabezpieczone zabezpieczeniem przepięciowym.
- Miejsce montażu inwerterów.
Miejscem montażu inwerterów jest pomieszczenie rozdzielni głównej w PR nr 8.
Przewody po stronie DC powinny zostać zabezpieczone zabezpieczeniem przepięciowym. W miejscu montażu inwerterów powinna zostać zamontowana podrozdzielnia elektryczna AC z zabezpieczeniami dla zamontowanych inwerterów, zabezpieczeniem przepięciowym oraz licznikiem produkcji energii.

OPIS – CZĘŚĆ OGÓLNA DLA WSZYSTKICH ZADAŃ (LOKALIZACJI)

W związku z rodzajem prac oraz charakterem obiektów jako instytucji bezpieczeństwa publicznego wskazane jest by Wykonawca zapoznał się z miejscami dostawy i montażu przed złożeniem oferty. Wizyta w miejscach poszczególnych lokalizacjach możliwa będzie po uprzednim uzgodnieniu terminu z Zamawiającym.

Wymagane jest aby montaż instalacji fotowoltaicznej był przeprowadzony przez osoby - instalatorów posiadających certyfikaty Urzędu Dozoru Technicznego które potwierdzałyby posiadanie kwalifikacji do instalowania systemów fotowoltaicznych. Podłączenie instalacji w Rozdzielniach Głównych poszczególnych obiektów może być wykonane tylko przez osobę posiadającą ważne uprawnienia SEP „E” oraz „D”. Osoby te muszą posiadać minimum roczne doświadczenie. Warunek ten spełni Wykonawca który przedstawi odpowiednie dokumenty potwierdzające spełnienie tego warunku.

Montaż instalacji na dachach budynków może być przeprowadzony tylko przez osoby posiadające ważne badania lekarskie, badania do przeprowadzania prac na wysokości oraz szkolenia BHP. Przed podpisaniem umowy Wykonawca zobowiązany jest do przekazania Zamawiającemu listy osób realizujących prace na wysokości i dokumenty potwierdzające posiadanie przez nie w/w badania oraz szkolenia BHP.

Przedmiot zamówienia obejmuje, projekt, dostawę, montaż instalacji fotowoltaicznej, sporządzenie dokumentacji powykonawczej oraz rozruch wszystkich systemów paneli fotowoltaicznych, wytwarzających

energię elektryczną a także wszelkie inne czynności konieczne do należytego wykonania Zamówienia opisane w niniejszej SWZ, bądź wymagane zgodnie z obowiązującym prawem oraz zaleceniami właściwych organów administracji publicznej na potrzeby poszczególnych Przychodni Rejonowych SZPZLO Warszawa-Wawer w w/w lokalizacjach.

W zakresie wykonania prac związanych z przedmiotem zamówienia, Wykonawca wykona wszelkie prace niezbędne do realizacji zadania, m.in. takie jak:

- a) projekt kompletnej instalacji fotowoltaicznej,
- b) dostawa oraz montaż niezbędnych systemowych konstrukcji, okablowania i urządzeń dla instalacji fotowoltaicznej,
- b) wykonanie przejść kablowych przez przegrody (strop, dach, ściany), prowadzenia w terenie oraz zabezpieczenie ich,
- c) montaż instalacji odgromowych chroniących zbudowane instalacje,
- d) montaż zabezpieczenia i wyłącznika PPOŻ dla instalacji oraz wyraźne jego oznaczenie,
- e) montaż licznika całościowej produkcji energii elektrycznej (brutto) z wyświetlaczem (w tym umożliwiającą przedstawienie wielkości produkcji energii elektrycznej na dany dzień),
- f) opracowanie instrukcji obsługi i instrukcji przeciwpożarowej instalacji,
- g) dokonanie wszelkich ewentualnych uzgodnień, zgłoszeń i uzyskanie wszelkich niezbędnych pozwoleń związanych z prawem budowlanym oraz uzgodnieniami Ppoż.
- h) wykonanie niezbędnych prac porządkowych po realizacji prac.
- i) uruchomienie oraz przeprowadzenie testów ruchowych jak również prób odbiorczych,
- j) dokonanie zgłoszenia (w porozumieniu z Użytkownikiem poszczególnych instalacji fotowoltaicznych) mikroinstalacji Sprzedawcy energii elektrycznej oraz w razie konieczności uaktualnienia (dostosowania) mocy przyłączeniowej właściwego obiektu.
- k) przeszkolenie użytkowników i przekazanie instalacji fotowoltaicznej Zamawiającemu,
- l) przekazanie użytkownikowi dokumentacji powykonawczej instalacji fotowoltaicznej.

Minimalna zawartość dokumentacji powykonawczej instalacji fotowoltaicznej:

- Karty katalogowe zastosowanych urządzeń spełniających wytyczne z procedury;
 - Zwięzły opis techniczny zawierający informacje co do zakresu robót, technologii ich wykonania oraz doboru urządzeń zgodnie z wymogami programu;
 - Rysunek/rzut dachu z lokalizacją modułów fotowoltaicznych, ich ułożeniem względem stron świata. Wymiary dachu, odległości modułów do obrzeży poszycia dachu. Rodzaj nawierzchni dachu. Podać sposób ułożenia konstrukcji montażowej instalacji na nawierzchni dachu.
 - Schemat elektryczny instalacji fotowoltaicznej;
 - Odległości modułów do instalacji odgromowej (jeśli dotyczy);
 - Opis zabezpieczeń przepięciowych, przeciwporażeniowych. Opis zabezpieczeń przeciwpożarowych.
 - Miejsce montażu falownika;
 - Miejsce przyłącza instalacji fotowoltaicznej do wewnętrznej sieci elektrycznej obiektu;
 - Opis sposobu prowadzenia tras kablowych (DC, AC i PE);
 - Wyliczenia rocznego uzysku energii elektrycznej z instalacji fotowoltaicznej;
- Dokumentacja musi być uzgodniona i podpisana przez Rzeczoznawcę do spraw P. Poż.

Określone w załączonych opisach przedmiotu zamówienia rozwiązania techniczne instalacji fotowoltaicznych i ich parametry dla poszczególnych lokalizacji sporządzone zostały przez Zamawiającego celem spełnienia wymagań i uzyskania dofinansowania zadania ze środków budżetu m.st. Warszawy.

Wszędzie tam, gdzie w w/w opracowaniach występują nazwy producenta, modelu, symbole, znaki towarowe, Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne czyli użycie do wycen i wbudowania materiałów, urządzeń i technologii innych producentów w stosunku do przywołanych pod warunkiem, że proponowany przez Wykonawcę materiały, urządzenia i technologie posiadają parametry techniczne i fizyczne nie gorsze jak materiały urządzenia i technologie wskazane w tych opracowaniach.

Wszędzie tam, gdzie w przedmiotach zamówienia występują konkretne normy, aprobaty, specyfikacje techniczne i techniczne systemy odniesienia ustanowione przez Polskie oraz Europejskie organy normalizacyjne, Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym. Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne opisywanym przez Zamawiającego jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego rozwiązania

spełniają wymagania określone przez Zamawiającego, dołączając do składanej przez siebie oferty karty katalogowe, Certyfikaty, gwarancje producenta na proponowane przez siebie rozwiązania.

Wykonawca dla wykazania spełnienia wymagań Zamawiającego dotyczących przedstawionych w opisie przedmiotu zamówienia rozwiązań i parametrów, przedstawi własne rozwiązania i parametry w układzie tabelarycznym zgodnie z poniższymi tabelami.

Prace związane z dostawą, montażem i uruchomieniem instalacji

1. Dostawa dachowej instalacji fotowoltaicznej oraz wykonanie wszelkich prac montażowych, konstrukcyjnych i instalacyjnych w zakresie wymaganym dla zrealizowania przedmiotu zamówienia.
2. Wykonanie wszelkich innych niezbędnych prac i usług związanych z przedmiotem zamówienia, np. utylizacji materiałów itp.
3. Sprawdzenie poprawności działania instalacji, w tym:
 - a) wykonanie wszystkich niezbędnych badań i pomiarów oraz sprawdzeń technicznych,
 - b) sporządzenie protokołów i przekazanie do eksploatacji instalacji fotowoltaicznej.
4. Sporządzenie przez Wykonawcę dokumentacji powykonawczej.
5. Uzgodnienie dokumentacji powykonawczej z Zamawiającym.
6. Przekazanie instalacji fotowoltaicznej do odbioru i eksploatacji Zamawiającemu wraz z kompletną dokumentacją powykonawczą.
7. Przeprowadzenie instruktażu personelu Zamawiającego w zakresie sposobu montażu, wyposażenia, uruchomienia oraz eksploatacji instalacji.

Dokumentacja powykonawcza powinna obejmować między innymi:

- a) opis funkcjonalny instalacji ze szczegółowym wykazem elementów wchodzących w skład dostawy,**
- b) schemat blokowy (ideowy) instalacji,**
- c) rysunek lokalizacji instalacji,**
- d) rysunki ideowe obejmujące całość obwodów instalacji,**
- e) instrukcję obsługi instalacji,**
- f) certyfikaty producenta do zastosowanych komponentów,**
- g) protokoły z pomiarów po stronie AC, DC oraz uziemienia,**

Sposób realizacji

1. Całość instalacji fotowoltaicznej zostanie zamontowana na dachach Przychodni Rejonowych zgodnie ze szczegółowym opisem poniżej.
2. Wymagane jest aby montaż instalacji fotowoltaicznej był przeprowadzony przez instalatorów posiadających **Certyfikaty Urzędu Dozoru Technicznego** potwierdzające posiadanie kwalifikacji do instalowania systemów fotowoltaicznych oraz ważne badania do przeprowadzania prac na wysokości. Podłączenie instalacji w Rozdzielni Głównej może być wykonane przez osobę posiadającą ważne uprawnienia SEP „E” oraz „D”
3. Przed przystąpieniem do robót wszyscy pracownicy muszą zostać przeszkoleni i pouczeni o zasadach poruszania się i wykonywania prac na terenie Przychodni Rejonowej nr 4 oraz wyposażeni w odzież ochronną i pozostały sprzęt ochrony osobistej tj. kaski ochronne, rękawice, okulary ochronne itp. wynikające ze specyfiki prowadzenia różnego rodzaju prac.
4. Prowadzone prace niezbędne w celu realizacji przedmiotu zamówienia nie mogą być źródłem zagrożeń dla ochrony środowiska i oddziaływać w sposób szkodliwy na środowisko naturalne.
5. Wszelkie prace montażowe należy zrealizować w oparciu o dokumentację projektową wykonawczą (uzgodnioną z Zamawiającym).
6. Wykonawca prac jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania.
7. Wszystkie prace powinny być wykonane przez Wykonawcę który zatrudni odpowiednio wykwalifikowanych pracowników.
8. Prace powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi na terenie obiektu przepisami i zarządzeniami Zamawiającego planowanej instalacji.
9. Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy, które są w jakikolwiek sposób związane z przedmiotowymi pracami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych przepisów podczas prowadzenia prac.

10. Wszystkie materiały i urządzenia użyte do realizacji przedmiotu zamówienia muszą być zgodne z Polskimi Normami, Świadectwami Zgodności i muszą być fabrycznie nowe i wolne od wad.
11. Wszystkie materiały muszą być dostarczone, składowane i instalowane według instrukcji i zaleceń producentów.
12. Wykonawca jest odpowiedzialny za właściwe składowanie materiałów. Nie dopuszcza się wykorzystywania materiałów uszkodzonych.
13. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne, były zabezpieczone przed uszkodzeniem.

Opis ogólny przedmiotu zamówienia:

1. Panele Fotowoltaiczne - zgodnie z wymogami dla poszczególnych lokalizacji
2. Inwertery - zgodnie z wymogami dla poszczególnych lokalizacji
3. Podkonstrukcja – zgodnie z wymogami dla poszczególnych lokalizacji
4. Inteligentny licznik dwukierunkowy – zgodnie z wymogami dla poszczególnych lokalizacji
5. Przewody Fotowoltaiczne - zgodnie z wymogami dla poszczególnych lokalizacji
6. Zabezpieczenie przepięciowe po stronie DC wymagania minimalne - zgodnie z wymogami dla poszczególnych lokalizacji
7. Licznik produkcji energii instalacji PV- zgodnie z wymogami dla poszczególnych lokalizacji
8. Pomiary instalacji PV po wykonaniu – wymóg konieczny
 - a. Pomiar wykonany dedykowanym przyrządem pomiarowym do Instalacji Fotowoltaicznych MPI-540PV SONEL lub przyrząd równoważny zgodnie z normą DIN EN62446
 - b. Należy wykonać pomiar
 - Prąd zwarcia
 - Napięcie otwartego układu paneli fotowoltaicznych – każdy string
 - Rezystancja izolacji przewodów PV
 - Temperatura modułu
 - Napromieniowanie na każdą stronę ułożenia modułów
9. Przejście przewodami do miejsca montażu inwerterów zostało wskazane poniżej w szczegółowym opisie każdej lokalizacji.
10. Miejsca montażu inwerterów zostało wskazane poniżej w szczegółowym opisie każdej lokalizacji.
11. Miejsce podłączenia inwerterów, inteligentnego licznika oraz wyłącznika PPOŻ. Miejscem podłączenia Inwerterów do istniejącej instalacji AC – jest rozdzielnia główna znajdująca się wewnątrz budynku. W rozdzielni tej ma zostać zamontowany również inteligentny licznik. Wyłącznik PPOŻ zdalnego odłączania instalacji fotowoltaicznej powinien zostać zamontowany w pobliżu miejsca montażu inwerterów.
12. System monitoringu pracy instalacji PV. Do instalacji musi zostać uruchomiony system zdalnego monitorowania pracy instalacji łącznie z chwilowym zużyciem produkowanej energii na potrzeby własne.

Wymagania dodatkowe:

Urządzenia wchodzące w skład instalacji muszą być fabrycznie nowe (nie starsze niż 12 miesięcy), posiadać wymagane certyfikaty, posiadać instrukcję obsługi i użytkowania w języku polskim.

Inwerter musi umożliwiać:

- gromadzenie i prezentację danych o ilości energii elektrycznej wytworzonej w instalacji,
- podłączenie modułu komunikacyjnego do przesyłania danych,
- kontrolowanie procesu przekazywania energii,
- archiwizację danych pomiarowych,
- zawierać wyświetlacz lub posiadać inną możliwość odczytu danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w instalacji.

Konstrukcja:

- mocowanie paneli fotowoltaicznych należy wykonać kompletnym systemem i rozwiązaniami firm spełniających kryteria jakościowe oraz wytrzymałościowe takie jak obciążenie śniegiem i wiatrem.
- konstrukcja wsporcza pod moduły PV aluminiowa, wszystkie elementy konstrukcji dodatkowo ze stali nierdzewnej PN-EN 10088-1 A2 lub lepszej (zgodnie z normą równoważną).
- konstrukcja musi posiadać certyfikat TUV lub równoważne.

Zabezpieczenie instalacji:

- przeciwporażeniowa zgodnie z normą : PN-HD 60364-4-41 (lub równoważną),
- przeciwprzepięciową zgodnie z normą : PN-HD 60364-7-712:2016 (lub równoważną),
- ochrona odgromowa: PN-EN 62305-2:2012 dla budynków posiadających instalację odgromową.

Wymagania szczegółowe dla Instalacji fotowoltaicznej

1) Moduły fotowoltaiczne (panele PV)

Moduły fotowoltaiczne powinny cechować się solidną, trwałą konstrukcją wykonaną z aluminium, odporną na obciążenia mechaniczne i obciążenia wiatrem, wolne od wad, generujące energię elektryczną w bezpośrednim świetle słonecznym jak i świetle rozproszonym.

Pozostałe wymogi stawiane modułom fotowoltaicznym:

1. Typ ogniw: Half-cut typu N
2. Moc znamionowa P_{max} (W): minimum 480W (STC)
3. Sprawność modułu: minimum 22%
4. Stopień szczelności skrzynki przyłączeniowej: IP68
5. Tolerancja mocy: +5%
6. Typ złącza: MC4
7. Waga jednego modułu: maksymalnie 25 kg
8. Gwarancja wydajności liniowej po 25 latach: minimum 89%
9. Gwarancja wydajności liniowej po 30 latach: minimum 87%
10. Posiadanie certyfikatów: IEC 61215, IEC 61730, deklaracja Zgodności CE

2) Inwertery (falowniki)

Zamawiający w zakresie doboru i montażu inwerterów (falowników) wymaga zastosowania trójfazowych, hybrydowych, beztransformatorowych falowników fotowoltaicznych stringowych wyposażonych w odpowiednią ilość wejść MPPT o sprawności wynoszącej min. 98%. Parametry jakościowe inwerterów muszą być zgodne z parametrami Operatora Systemu Dystrybucyjnego. Inwertery (falowniki) należy dobrać w optymalnym przedziale mocy. Zastosowane urządzenia, z uwagi na którym ma być zainstalowana Instalacja fotowoltaiczna powinny umożliwiać jak najlepszą optymalizację produkcji energii elektrycznej. W przypadku, gdy strona AC inwertera nie jest wyposażona w ograniczniki przepięć II lub I+II (zgodnie z wytycznymi PN-EN 50539-11), należy w nie wyposażyć skrzynki przyłączeniowe AC, w przypadku, gdy strona DC inwertera nie jest wyposażona w ograniczniki przepięć II lub I+II (zgodnie z wytycznymi PN-EN 50539-11), należy w nie wyposażyć skrzynki przyłączeniowe DC.

Pozostałe wymogi stawiane inwerterom (falownikom):

1. Liczba MPPT: minimum 2
2. Napięcie startowe: maksymalnie 200V
3. Stopień ochrony: IP65
4. Możliwość przewymiarowania do 150%
5. Zakres temperatury pracy falowników: co najmniej -25°C ÷ +60°C
6. Komunikacja: RS-485, USB, LAN, 4G, Wi-Fi
7. Czas przełączenia na zasilanie awaryjne: maksymalnie 10ms
8. Sprawność: 98%
9. Możliwość stałego monitorowania pracy zarówno produkcji jak i konsumpcji, ilości energii elektrycznej wysyłanej do OSD, ilości energii pobranej z możliwością analiza dla różnych czasookresów (dzień, tydzień, miesiąc, rok, własny okres) oraz parametrów faz (moc, natężenie, napięcie). Odczyt danych poprzez dedykowaną aplikację lub stronę www.
10. Standardy bezpieczeństwa: PN-EN 50549-1:2019-2

3) Konstrukcje wsporne

W zakresie doboru i montażu konstrukcji wsporczych Zamawiający wymaga aby systemy posiadały (w zależności od materiału użytego do pokrycia dachowego):

1. System oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych: System 2+. Certyfikacja Produktu Certyfikat TÜV
2. Reakcja na ogień A1
3. Nośność i odkształcenia: Wg projektu i obliczeń dla typu konstrukcji zgodnie z PN-EN 1990; PN-EN 1991-1-1; PN-EN 1991-1-3; PN-EN 1991-1-4; PN-EN 1999-1-1; Dyrektywa 2001/95/WE
4. Spełnienie wymagań normy ISO 9001:2015
5. konstrukcje wykonane zgodnie z normami określającymi wpływ czynników zewnętrznych dla stref obciążenia wiatrem i śniegiem odpowiednich dla lokalizacji inwestycji,
6. konstrukcje wsporne instalowane na dachach dostosowane do istniejącego pokrycia dachów, nie dopuszczając do uszkodzenia oraz uzgodnione z Zamawiającym pod kątem sposobu montażu i rodzaju konstrukcji,
7. konstrukcje wsporne mają umożliwiać montaż paneli w zakresie optymalnego kąta i zapewniać właściwą estetykę montażu i prowadzenia okablowania.
8. konstrukcja wsporna winna być odpowiednio zamontowana z uwzględnieniem kształtu, konstrukcji dachu oraz jego pokrycia. Jej rolą jest zapewnienie odpowiedniego sposobu montażu modułów na dachu. Przez odpowiedni montaż rozumie się zapewnienie odpowiedniej wytrzymałości mechanicznej, stabilności oraz trwałości elektrowni fotowoltaicznej. Niepoprawny dobór lub montaż konstrukcji wspornej może spowodować uszkodzenie ogniw lub też całych modułów poprzez wprowadzenie zbyt dużych sił naprężających, ściskających czy skręcających, które mogą powodować mikropęknięcia w ogniwach, powodując spadek ich mocy i żywotności oraz, w przypadkach ekstremalnych, wprowadzić na tyle duże siły (np. w wyniku rozszerzania i kurczenia się konstrukcji pod wpływem temperatury), które spowodują pęknięcie szyby w module.
9. montaż konstrukcji wspornej ma być z zastosowaniem konstrukcji systemowych (aluminiowe, stalowe lub aluminiowo-stalowe), w których producenci tychże dostarczają gotowy, kompletny zestaw dopasowanych elementów, pozwalający w sposób łatwy i szybki zamontowanie proponowanego rodzaju modułów na przedmiotowym dachu.

4) Inne

1. Wszystkie urządzenia/materiały muszą pochodzić z oficjalnej dystrybucji z przeznaczeniem na rynek Polski.
2. Zastosowane przewody do połączeń: miedziane
3. Przekrój WLZ: 5x35mm

5) Gwarancja

Gwarancja musi być realizowana na terenie Rzeczypospolitej Polskiej

Gwarancja musi być realizowana w autoryzowanym serwisie producenta lub bezpośrednio u Producenta

Gwarancja Door-To-Door