

Opis przedmiotu zamówienia

Nazwa zadania:

„Modernizacja obiektu KP PSP w Grajewie pod kątem efektywności energetycznej z uwzględnieniem usprawnienia wyjazdów do działań ratowniczo-gaśniczych” - dostawa i montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy od 37 kWp do 38 kWp zamontowanej na konstrukcji wolnostojącej na gruncie na terenie Komendy Powiatowej Państwowej Straży Pożarnej w Grajewie, ul. Wojska Polskiego 74, 19-203 Grajewo.

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot opisu technicznego.

Przedmiotem niniejszego opisu jest określenie wymagań dotyczących dostawy, montażu i uruchomienia instalacji fotowoltaicznej o mocy od 37 kWp do 38 kWp, magazynów energii o mocy min. 55 kWh oraz wykonanie kompleksowej dokumentacji projektowej i instalacyjnej. Oferta powinna być zgodna z niniejszym opisem. Wykonawca ujmie w swoim zakresie również te roboty i elementy, które nie zostały wyszczególnione w opisie, lecz są ważne i niezbędne dla poprawnego funkcjonowania instalacji, jak również dla spełnienia gwarancji sprawnego i bezawaryjnego jej działania.

2. Ogólny opis przedmiotu zamówienia.

Przedmiot zamówienia obejmuje kompleksową dostawę, montaż i uruchomienie instalacji fotowoltaicznej o mocy od 37 kWp do 38 kWp, zamontowanej na konstrukcji wolnostojącej na gruncie na terenie Zamawiającego wraz z magazynem energii o mocy min. 55 kWh. Wszystkie podane parametry urządzeń są tylko wzorcowe, dopuszcza się zastosowanie urządzeń równoważnych bądź lepszych rozwiązań technologicznych.

3. Zobowiązania Wykonawcy w ramach przedmiotu umowy.

1) Wykonanie dokumentacji technicznej powykonawczej wraz z wymaganymi prawem uzgodnieniami w branżach:

a) konstrukcyjnej,

b) instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych,

2) Uzgodnienia dokumentacji, o której mowa w pkt 1, z rzeczoznawcą ppoż. oraz Operatorem Sieci Dystrybucyjnej o przyłączenie instalacji.

3) Wykonania dostawy, montażu i uruchomienia instalacji fotowoltaicznej, zgodnie z wymogami określonymi przez Zamawiającego i zasadami wiedzy technicznej.

4) Wykonania dokumentacji powykonawczej instalacji fotowoltaicznej oraz magazynów energii.

5) Przygotowanie w imieniu Zamawiającego wszystkich wymaganych dokumentów oraz dopełnienie niezbędnych formalności z Operatorem Sieci Dystrybucji (OSD) oraz dostawcą energii związanych z przyłączeniem instalacji fotowoltaicznej do sieci energetycznej.

4. Wymagania dotyczące dokumentacji technicznej.

1) W celu sporządzenia dokumentacji technicznej instalacji, Wykonawca wykona wszelkie niezbędne inwentaryzacje oraz przed przystąpieniem do prac konieczna jest wizja lokalna dotycząca umiejscowienia montażu instalacji urządzeń na terenie KP PSP w Grajewie.

2) Dokumentację techniczną należy wykonać zgodnie z wiedzą techniczną w oparciu o obowiązujące normy oraz przepisy prawa.

3) Dokumentacja techniczna musi składać się z dwóch części:

- Pierwszej części - elektrycznej opisującej zakres zasilania AC wraz z opisem okablowania, sposobu prowadzenia okablowania, sposobu zabezpieczenia przeciwprzepięciowego itp., schematu instalacji elektrycznej oraz sposobu podłączania falownika oraz magazynów.

- Drugiej części - opisującej zakres DC z opisem okablowania, sposobu prowadzenia okablowania, sposobu zabezpieczenia przeciwprzepięciowego itp., schematu instalacji elektrycznej oraz sposobu podłączania falownika i jego umiejscowienia. Część druga musi zawierać rozmieszczenie konstrukcji oraz opis zastosowanych urządzeń wraz z kartami katalogowymi.

4) Moc instalacji fotowoltaicznej musi wynosić od 37 kWp do 38 kWp.

5) Moc magazynów energii musi wynosić min. 55 kWh.

5. Wymagania dotyczące wykonywanych prac.

1) Należy zastosować moduły monokrystaliczne płaskie o sprawności minimum 21,1% i gwarancją na liniowy spadek mocy na minimum 25 lat pracy.

2) Kierunek i kąt nachylenia modułów powinien być tak dobrany, aby umożliwić optymalną pracę układu i uzyskanie możliwie największej ilości energii przy dostępnej powierzchni terenu.

3) Moc pojedynczego modułu fotowoltaicznego min. 540 W.

4) Ilość modułów fotowoltaicznych nie jest określona.

5) Falowniki trójfazowe, wysoko napięciowe z funkcją gromadzenia energii oraz możliwość pracy w trzech trybach:

- z ładowaniem akumulatorów: urządzenie jest podłączone do sieci zasilającej, Inverter przetwarza napięcie DC na AC. Energia pozyskana z PV ładuje akumulatory, a jej nadmiar zasila podłączone odbiorniki i/lub jest włączany do sieci zasilającej.

- urządzenie jest podłączone do sieci zasilającej, Inverter przetwarza napięcie DC na AC. Energia z PV zasila podłączone odbiorniki i/lub jest włączana do sieci zasilającej, akumulatory nie są podłączone

do urządzenia.

- energia pozyskana z ogniw PV jest wykorzystywana do ładowania akumulatorów i/lub do zasilania podłączonych odbiorników. Sieć zasilająca wspomaga ładowanie akumulatorów i/lub zasilają podłączone odbiorniki. Hybrydowy Inwerter może zapewnić zasilanie podłączonego obciążenia wykorzystując energię z paneli słonecznych PV, sieci zawodowej lub z energii zgromadzonej w akumulatorach.

6) Konstrukcja wsporcza pod moduły fotowoltaiczne powinna być konstrukcją dedykowaną do rozwiązań wolnostojących dla montażu na gruncie. Konstrukcja ze stali nierdzewnej lub ze stali ocynkowanej lub z powłoką Magnelis dwu podporowa wbijana do ziemi (w technologii palowej).

7) Moduły fotowoltaiczne należy posadzić na dedykowanych konstrukcjach wsporczych o wytrzymałości dostosowanej do warunków atmosferycznych i obciążenia.

8) Ze względu na planowaną w przyszłości rozbudowę instalacji należy wyprowadzić dodatkowe 3 obwody DC o długości minimum 50 m każdy i zainstalować szafę DC wyposażoną w 3 ograniczniki przepięć w klasie T 1 + T2 oraz podstawy bezpiecznikowe. Wszystkie obwody należy połączyć z falownikiem.

9) Podłączenie instalacji należy wykonać w technologii PPN, zgłoszonej i wykonywanej zgodnie z instrukcją prac pod napięciem PGE Dystrybucja, z systemem zbocznikowania zasilania w celu zachowania nieprzerwanej dostawy prądu z sieci dla urządzeń znajdujących się na terenie Komendy Powiatowej.

10) Należy wykonać układ zabezpieczający instalację fotowoltaiczną w momencie automatycznego uruchomienia zasilania awaryjnego Komendy Powiatowej PSP w Grajewie (agregat prądotwórczy).

11) Należy przewidzieć wyłącznik odcinający instalację fotowoltaiczną tj. wyłączenie instalacji fotowoltaicznej z przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

12) Panele fotowoltaiczne, magazyn energii powinny stanowić jedną, spójną instalację elektryczną w pełni ze sobą współpracującą. Nie dopuszcza się montażu poszczególnych urządzeń instalacji fotowoltaicznej różnych producentów. Instalacja powinna być wykonana z urządzeń jednego producenta, aby uzyskać najwyższą sprawność całej instalacji.

6. Przewidywane prace.

1) Budowlane:

a) Wykonanie konstrukcji wsporczej wolnostojącej na gruncie dla modułów fotowoltaicznych.

b) Wykonanie przejść przez ściany dla okablowania instalacji elektrycznych.

c) Wykonanie okablowania instalacji elektrycznej wewnętrznej.

2) Montażowe

a) Montaż modułów fotowoltaicznych na konstrukcji wolnostojącej na gruncie.

b) Montaż falowników w pobliżu głównej rozdzielni prądu.

c) Montaż magazynów energii.

3) Kierownik prac, który będzie uczestniczył w wykonywaniu prac budowlano-montażowych powinien posiadać wymagane kwalifikacje do pełnienia samodzielnych funkcji wykonawczych w budownictwie o specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych (należy przedstawić aktualne uprawnienia z Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa).

4) Osoby, które będą uczestniczyć w wykonywaniu prac podłączenia instalacji PV do sieci energetycznej powinny posiadać wymagane uprawnienia w zakresie prac pod napięciem (PPN) do 1kV. Podłączenie instalacji należy wykonać w technologii PPN, zgłoszonej i wykonanej zgodnie z instrukcją prac pod napięciem PGE Dystrybucja, z systemem zbocznikowania zasilenia w celu zachowania nieprzerwanej dostawy prądu z sieci dla urządzeń znajdujących się na terenie PSP Grajewo. Należy przedstawić uprawnienia pozwalające na wykonanie PPN.

5) Wykonawca zapewnia osobę wpisaną do rejestru Certyfikowanych Instalatorów OZE w zakresie instalacji fotowoltaicznych prowadzonego przez Urząd Dozoru Technicznego.

7. Wymagania dotyczące instalacji fotowoltaicznej.

1) Instalację należy zainstalować na konstrukcji wolnostojącej na gruncie na terenie Komendy Powiatowej Państwowej Straży Pożarnej w Grajewie, ul. Wojska Polskiego 74, 19-203 Grajewo unikając przeszkód powodujących zacienienia paneli na południowej lub północnej części terenu.

2) Do rozdzielni głównej prądu należy doprowadzić przewody od instalacji, a w razie potrzeby przebudować rozdzielnię główną tak aby wpiąć kable zasilające od instalacji.

3) Moduły fotowoltaiczne należy posadzić na dedykowanych konstrukcjach wsporczych dwupodporowych wbijanych w grunt o wytrzymałości dostosowanej do obciążenia oraz warunków atmosferycznych.

4) Przewody należy prowadzić w rurkach/korytach ochronnych, zgodnie z wymaganiami technicznymi i sztuką montażu.

5) Instalację należy zabezpieczyć przeciwprzepięciowo.

8. Wymagania dotyczące urządzeń.

1) Falownik.

Jako produkt referencyjny należy przyjąć falownik trójfazowy typu Solax X3-Hybrid-15.0-M

a) z uwagi na optymalizację kosztów, instalacja powinna opierać się na odpowiedniej liczbie falowników, które będą mogły obsłużyć instalację o zainstalowanej mocy od 37 kWp do 38 kWp,

b) falownik wyposażony minimum 2 wejścia MPPT,

c) falownik wyposażony w system wykrywania łuku elektrycznego „AFCI” w obwodach DC,

- d) zaleca się współczynnik przewymiarowania wejściowego prądu stałego na poziomie 50% oraz współczynnik przeciążenia wyjściowego prądu przemiennego do 99%,
- e) zabezpieczenia przepięciowe po stronie AC i DC W klasie T1 +T2,
- f) wejście DC o maksymalnej mocy wejściowej szeregu PV – 22500 (Wp),
- g) napięcie startowe – 180 (V)
- h) zakres napięcia MPPT od 160 do 950 (V)
- i) nominalna moc wyjściowa – 15000 (W)
- J) czas przełączania na tryb poza-sieciowy poniżej 10ms
- k) stopień ochrony IP65
- l) gwarancja produktowa powinna obejmować okres minimum 10 lat,
- ł) urządzeń nie musi posiadać stosowne certyfikaty i świadectwa zgodności w języku polskim wymagane przepisami obowiązującego prawa,
- m) w ofercie powinna znaleźć się informacja umożliwiająca jednoznaczną identyfikację oferowanego urządzenia,
- n) wszystkie komponenty typu falownik, moduł zarządzania baterią oraz baterie muszą być kompatybilne ze sobą i zapewniać optymalne parametry pracy,
- o) falownik powinien posiadać moduł umożliwiający zdalny monitoring instalacji przez dedykowaną aplikację internetową:
- bieżąca moc instalacji,
 - dobowy wykres mocy zawierający średnie 5 minutowe (lub częstsze średnie) pozwalający na obserwację danych bieżących i historycznych z każdego dnia w historii,
 - produkcję w dniu bieżącym,
 - produkcję dzienną w każdym miesiącu na wykresie miesięcznym,
 - produkcję miesięczną w każdym roku na wykresie rocznym,
 - bieżące wartości napięć i prądów w każdym stringu na wejściu do falownika oraz wartości napięć i prądów sieciowych powinny być przedstawione na wykresach z danymi bieżącymi (średnie co najmniej minutowe) i historyczne,
 - aby każdy wykres pozwalał na ustawienie dowolnej godziny początku i końca oraz pozwalał na wyświetlenie zestawienia dowolnych danych (np. średnie minutowe, godzinowe itp.),
 - umożliwiał archiwizację danych pomiarowych z okresu 36 miesięcy,
 - odczyt menu w języku polskim.
- i) producent falownika powinien posiadać na terytorium Polski autoryzowanego przedstawiciela zapewniającego serwis gwarancyjny i pogwarancyjny urządzenia, nie dalej niż 200 km od siedziby

Zamawiającego.

2) Moduły fotowoltaiczne jako produkt referencyjny należy przyjąć produkt JAM72S30 545/MR.

a) moc jednostkowa pojedynczego modułu PV – min. 540W,

b) moduły monokrystaliczne,

c) producent modułów fotowoltaicznych powinien znajdować się na „liście producentów modułów fotowoltaicznych poziomu 1 (Tier 1) z 2023 r.”,

d) gwarancja produktowa modułu powinna obejmować minimum 12 lat,

e) gwarancja na liniowy spadek mocy modułu powinna obejmować minimum 25 lat i wydajność na poziomie minimum 85 %,

f) współczynnik temperaturowy dla Pmax nie gorszy niż -0,35%/stopni Celsjusza,

g) panele powinny pracować w zakresie temperatur od -40 do +85 stopni Celsjusza,

h) sprawność paneli minimum 21,1%,

i) wszystkie moduły fotowoltaiczne dostarczone Zamawiającemu muszą być wyprodukowane nie później niż na 12 miesiące przed datą ich montażu,

j) urządzenia muszą posiadać stosowne certyfikaty i świadectwa zgodności w języku polskim wymagane przepisami obowiązującego prawa,

k) w ofercie powinna znaleźć się informacja umożliwiająca jednoznaczną identyfikację oferowanego urządzenia,

i) złącze MC4 powinno być zastosowane oryginalne – nie dopuszcza się zamienników.

3. Magazyn energii jako produkt referencyjny należy przyjąć urządzenia: T- BAT H 5.8 oraz HV11550.

a) magazyn energii powinien być wyposażony w baterie wykonane w technologii LiFePO4 wyposażony w system zabezpieczający baterię przed rozładowaniem 90% DOD, z utrzymaniem optymalnej temperatury pracy modułów bateryjnych w jednolitej obudowie,

b) prąd ładowania i rozładowania min. 25A,

c) żywotność cyklu baterii powyżej 6 000 cykli,

d) możliwość montażu magazynów na podłodze lub ścianie,

e) wydajność baterii w obie strony 95%,

f) ochrona IP55,

g) typ baterii - Litowo-żelazowo-fosforowa,

h) gwarancja producenta min. 10 lat.

4) Zabezpieczenia i ochrona przeciwpożarowa.

- a) instalacja fotowoltaiczna powinna być zabezpieczona ogranicznikami przepięć, zarówno ze strony prądu stałego DC - klasa T1 + T2, jak i ze strony prądu zmiennego AC - klasa T1 + T2,
- b) instalacja fotowoltaiczna powinna być zabezpieczona instalacją uziemienia,
- c) instalacja fotowoltaiczna musi być odpowiednio zabezpieczona pod kątem przeciwpożarowym tj. przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu,
- d) Wykonawca ma obowiązek uzgodnić projekt instalacji fotowoltaicznej z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych. Potwierdzeniem ma być uzgodnienie instalacji i wydana na tej podstawie przez rzeczoznawcę opinia.
- e) instalacja fotowoltaiczna musi zostać przez Wykonawcę zgłoszona do odpowiedniego organu Państwowej Straży Pożarnej.
- 3) System montażowy powinien posiadać certyfikaty, dopuszczenia oraz dokumenty potwierdzające ich zgodność z obowiązującymi przepisami prawa oraz normami technicznymi.
- 4) Kable fotowoltaiczne o podwyższonej odporności na uszkodzenia mechaniczne i warunki atmosferyczne, odpornością na podwyższoną temperaturę pracy oraz odporne na promieniowanie UV. Całość okablowania powinna być prowadzona w korytkach kablowych lub rurach elektroinstalacyjnych odpornych na działanie promieniowania UV. Kable powinny zapewniać prace w temperaturach: od -40 do + 90 stopni Celsjusza.
- 5) Urządzenia wchodzące w skład instalacji będą fabrycznie nowe.
- 6) Zastosowane urządzenia muszą być zgodne z obowiązującymi przepisami prawa, normami technicznymi, dyrektywami oraz kryteriami przyłączenia i wymaganiami technicznymi dla mikroinstalacji opracowanymi przez Operatora Sieci Dystrybucyjnej, do którego sieci instalacja fotowoltaiczna zostanie przyłączona.
- 7) Instalacja fotowoltaiczna musi posiadać instrukcję obsługi i użytkowania w języku polskim.
- 8) Urządzenia wchodzące w skład instalacji posiadają gwarancję producentów:
- na wady ukryte paneli fotowoltaicznych minimum 12 lat,
 - na uzysk mocy modułów fotowoltaicznych w ciągu 1 roku minimum 97%,
 - na uzysk mocy z modułów fotowoltaicznych w ciągu 25 lat minimum 85%,
 - na spadek mocy modułu fotowoltaicznego pomiędzy 2 a 25 rokiem nie więcej niż 1% rocznie,
 - gwarancja na zamontowany falownik minimum 10 lat,
 - gwarancja na pozostałe urządzenia (konstrukcja montażowa, zabezpieczenia elektryczne AC oraz DC, okablowanie) minimum 10 lat od daty odbioru końcowego instalacji,
 - gwarancja Wykonawcy na montaż instalacji minimum 5 lat.
- 9) Należy zaktualizować instrukcję współpracy z siecią energetyczną.
- 10) Wszędzie gdzie podano urządzenia czy produkty referencyjne dopuszcza się zastosowanie

urządzeń lub produktów równoważnych. Obowiązek wykazania równoważności spoczywa na Wykonawcy.

9. Termin realizacji zamówienia.

1. Wykonawca zobowiązuje się wykonać przedmiot zamówienia w terminie do 30 dni od podpisania umowy.
2. Termin obowiązywania umowy od dnia podpisania.
3. Terminem zakończenia realizacji przedmiotu umowy będzie odbiór przez Zamawiającego wykonanych prac, na podstawie zatwierdzonej przez Zamawiającego dokumentacji i podpisanie przez strony protokołu końcowego odbioru robót bez uwag.
4. Dokumentacja techniczna powykonawcza wymaga zatwierdzenia przez Zamawiającego. Brak akceptacji wszczyna podpisanie protokołu odbioru oraz możliwość wypłacenia wynagrodzenia.

B. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1. Dotyczy wykonawcy:

1. Podłączenie instalacji należy wykonać w technologii PPN, zgłoszonej i wykonanej zgodnie z instrukcją prac pod napięciem PGE Dystrybucja, z systemem zbocznikowania zasilania w celu zachowania nieprzerwanej dostawy prądu z sieci dla urządzeń znajdujących się na terenie KP PSP Grajewo. Należy przedstawić uprawnienia pozwalające na wykonanie PPN.
2. Udokumentować, że w przeciągu 2 ostatnich lat wykonał min. 3 instalacje fotowoltaiczne z magazynami energii o mocy min. 20kWp i 20 kWh.
3. Warunkiem przystąpienia do postępowania jest udział osobisty w wizji lokalnej w miejscu instalacji, czyli na terenie Komendy Powiatowej PSP w Grajewie.
4. Kierownik budowy musi posiadać uprawnienia budowlane w specjalności energetycznej aktualne zaświadczenie z Izby Inżynierów Polskich.

2. Lokalizacja zadania.

Przedmiot zamówienia będzie realizowany na konstrukcji wolnostojącej na gruncie na terenie Komendy Powiatowej PSP w Grajewie, ul. Wojska Polskiego 74, 19-203 Grajewo.

3. Forma dokumentacji.

- 1) Opracowanie winno być wykonane w wersji papierowej oraz w wersji elektronicznej w zapisie PDF.
- 2) Niezbędne dokumenty oraz egzemplarze dokumentacji niezbędne do wszelkich uzgodnień Wykonawca przygotowuje na własny koszt.

