

Przedmiar Robót

**na montaż instalacji fotowoltaicznej na terenie Placówki Terenowej KRUS
w Kluczborku**

Zakres prac obejmuje dostawę i montaż wraz z uruchomieniem instalacji fotowoltaicznej w Placówce Terenowej KRUS w Kluczborku wraz ze zgłoszeniem do Zakładu Energetycznego oraz przekazaniem kompleksowej dokumentacji powykonawczej instalacji.

Roczne zużycie energii elektrycznej w budynku Placówki Terenowej KRUS w Kluczborku wynosi około 17000 kWh. Moc przyłączeniowa 40 kW.

1. Dokonanie wizji lokalnej:

- 1) przeprowadzenie analizy terenu oraz dachu w ramach opracowania dokumentacji wykonawczej;
- 2) ustalenie najefektywniejszej lokalizacji konstrukcji z panelami (teren lub dach);
- 3) dobór odpowiedniej ilości i rodzaju paneli oraz innych elementów fotowoltaicznych;
- 4) rozmieszczenie paneli fotowoltaicznych musi uwzględnić uzyskanie jak najwyższej efektywności instalacji przy uwzględnieniu parametrów technicznych instalacji, lokalizacji, otoczenia oraz odległości do budynku;
- 5) przygotowanie dokumentacji wykonawczej i przedstawienie jej Zamawiającemu do akceptacji przed rozpoczęciem prac;
- 6) uzgodnienie projektu technicznego instalacji z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń p.poż. oraz złożenie zawiadomienia do właściwego organu PSP.

2. Zakres zamówienia obejmuje:

- 1) dostarczenie nowych urządzeń i niezbędnych komponentów do wykonania instalacji fotowoltaicznej o ogólnej mocy $18 \div 19$ kWp;
- 2) montaż instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku lub konstrukcji typu Carpot na terenie Placówki;
- 3) wykonanie przecisku/przewiertu lub wykopu w celu przeprowadzenia trasy kablowej od paneli fotowoltaicznych do tablicy głównej znajdującej się w budynku z uwzględnieniem wszystkich przyłączy doprowadzonych do budynku tak by nie doprowadzić do ich uszkodzenia;
- 4) przyłączenie instalacji do sieci wewnętrznej obiektu i jej testowe uruchomienie;
- 5) wykonanie prac budowlano – naprawczych – usunięcie wszelkich uszkodzeń elementów terenu i budynku, wynikłych wskutek realizacji robót instalacyjnych;
- 6) uruchomienie internetowego systemu monitoringu instalacji;
- 7) wypełnienie niezbędnych formularzy związanych z przyłączeniem mikroinstalacji oraz zgłoszenie do właściwego zakładu energetycznego;
- 8) podłączenie instalacji do sieci energetycznej;

Załącznik nr 2 do Ogłoszenia o zamówieniu

- 9) przeprowadzenie prób działania oraz pomiarów: implementacji pętli zwarcia, rezystancji izolacji przewodów paneli, rezystancji uziemienia;
- 10) przeszkolenie przedstawicieli Zamawiającego;
- 11) opieka i wsparcie techniczne;
- 12) przekazanie protokolarne instalacji wraz z odbiorem;
- 13) wykonanie i przekazanie Zamawiającemu kompleksowej dokumentacji powykonawczej zawierające wszelkie wprowadzone podczas realizacji zamówienia zmiany projektowe i wykonawcze;
- 14) wymagania ochrony p.poż związane z montażem instalacji PV należy zestawić z Instrukcją Bezpieczeństwa Pożarowego obiektu. Wykonawca zobowiązany jest do odpowiedniego zaktualizowania przedmiotowej instrukcji;

3. Panele fotowoltaiczne – dane techniczne pojedynczego modułu:

- 1) monokrystaliczne, obustronne (Bifacial) w technologii PERC Half-Cut;
- 2) współczynnik sprawności modułu nie mniej niż 20%;
- 3) moc znamionowa pojedynczego panelu nie mniej niż 400Wp;
- 4) II klasa bezpieczeństwa;
- 5) maksymalne napięcie systemowe 100/1500V;
- 6) rama o profilu aluminiowym;
- 7) zakres temperatur roboczych -40°C do 85°C;
- 8) maksymalny prąd znamionowy bezpieczny do połączenia szeregowego 25A;
- 9) ciężar modułu max 28 kg.;
- 10) panele o zwiększonej stabilności mechanicznej nie mniejsza niż 5400 Pa (obciążenie statyczne);
- 11) gwarancja producenta na wady ukryte nie mniej niż 12 lat;
- 12) gwarancja producenta na moc nie krótsza niż 25 lat przy rocznym spadku nie większym niż 0,6 %;
- 13) moduły powinny posiadać następujące certyfikaty i normy: TUV, CE oraz IEC 61215, IEC 61730, ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, OHSAS 18001:2007 lub równoważne.

4. Falownik fotowoltaiczny (inwerter) – wymagania techniczne:

- 1) trójfazowy, beztransformatorowy;
- 2) dostosowany do pracy z optymalizatorem mocy;
- 3) moc maksymalna nie mniej niż: AC-16000, DC 21600W,
- 4) sprawność euro: nie mniejsza 97%;
- 5) stopień ochrony: min. IP65 (wewnętrzna i zewnętrzna instalacja);
- 6) współczynnik zakłóceń harmonicznego prądu: poniżej 3%;
- 7) zakres temperatury pracy nie mniej niż od -30°C do +60°C;
- 8) sposób chłodzenia; naturalna konwekcja lub wentylatorowa;
- 9) posiadać dowolny protokół komunikacji oraz bezprzewodową komunikację,

Załącznik nr 2 do Ogłoszenia o zamówieniu

10) gwarancja na wady ukryte: nie krótsza niż 12 lat;

11) posiadać deklarację zgodności z normami: IEC 62103, IEC 62109, AS 3100 lub równoważne;

5. Optymalizator mocy – parametry:

1) współpraca z PV i falownikiem;

2) sprawność maksymalna: nie mniejsza niż 98%;

3) gwarancja na optymalizator mocy: nie mniej niż 15 lat;

4) zastosowane optymalizatory mocy nie powinny ograniczać sposobu montażu modułów fotowoltaicznych.

5.1 Każdy z modułów fotowoltaicznych musi współpracować z optymalizatorem mocy, których zadaniem jest optymalizacja pracy pojedynczego modułu lub grupy ogniw fotowoltaicznych w obrębie modułów.

5.2 Dopuszczalne jest wykorzystanie zarówno optymalizatorów mocy zintegrowanych z modułami jak i optymalizatorów mocy niezintegrowanych z modułami.

6. Instalacja przepięciowa, odgromowa i uziemiająca:

1) należy wykonać instalację uziemiającą i wyrównania potencjałów po stronie AC i DC;

2) w zakresie ochrony odgromowej należy stosować wymagania arkuszy norm PN-EN 62305;

3) instalacja powinna być odpowiednio zabezpieczona pod kątem przetężeniowym, przeciwpożarowym, odgromowym, przepięciowym (przyjęte rozwiązania mają zapewnić spełnienie każdego z wymienionych rodzajów ochrony).

7. System komunikacji i zbierania danych:

1) instalacja musi mieć możliwość zbierania danych o ilości wyprodukowanej energii w skali dnia miesiąca i roku;

2) wymagany jest monitoring z możliwością wizualizacji wyprodukowanej energii elektrycznej z instalacji fotowoltaicznej, system rejestracji parametrów i archiwizacji danych z możliwością transmisji danych do komputera.

8. Testy i pomiary końcowe:

1) kontrola strony DC;

2) kontrola ochrony przeciw przepięciom;

3) kontrola strony AC;

4) pomiar napięcia obwodu otwartego;

5) test funkcjonalności;

6) testy rezystancji izolacji;

7) pomiar rezystancji uziemienia;

8) kontrola ochrony przeciwpożarowej.

9. Dokumentacja powykonawcza:

Załącznik nr 2 do Ogłoszenia o zamówieniu

- 9.1 Po dokonaniu montażu Wykonawca prześle Zamawiającemu kompleksową dokumentację powykonawczą, w której zostaną wskazane wszelkie rozbieżności w stosunku do dokumentacji wykonawczej.
- 9.2 Dokumentacja powykonawcza powinna obejmować między innymi:
- 1) Opis funkcjonalny wraz ze szczegółowym wykazem elementów wchodzących w skład dostawy;
 - 2) schemat blokowy (ideowy) instalacji;
 - 3) rysunek lokalizacji instalacji;
 - 4) rysunki ideowe obejmujące całość obwodów instalacji;
 - 5) instrukcję obsługi instalacji;
 - 6) karty gwarancyjne producenta i certyfikaty producenta do zastosowanych komponentów;
 - 7) instrukcję konfiguracji systemu monitoringu na urządzeniach stacjonarnych i mobilnych;
 - 8) kopia wniosku o zgłoszenie mikroinstalacji do Zakładu Energetycznego;
 - 9) dokumentacja zdjęciowa.
- 10.** Wszystkie elementy instalacji fotowoltaicznej muszą być fabrycznie nowe. Panele, inwertery i optymalizatory wyprodukowane nie wcześniej niż 2023 roku.
- 11.** Wszelkie komponenty instalacji przeznaczone do montażu zewnętrznego powinny spełniać wymagania odpowiednich norm w zakresie minimalnych stopni ochrony IP, odporności na oddziaływanie promieniowania UV, temperatury.
- 12.** Wszelkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi aktualnie normami i przepisami przy zachowaniu szczególnego bezpieczeństwa.
- 13.** Gwarancja producentów na materiały i elementy.
- 14.** Gwarancje na prace montażowe – minimum 2 lata.