

## SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### **Dostawa, montaż i uruchomienie instalacji fotowoltaicznej o mocy 15,6 ÷ 16 kWp na konstrukcji typu Carport na terenie parkingu PT KRUS w Nowej Soli ul. Szkolna 12A**

Zakres prac obejmuje dostawę i montaż wraz z uruchomieniem naziemnej instalacji fotowoltaicznej na parkingu Placówki Terenowej KRUS w Nowej Soli wraz ze zgłoszeniem do Zakładu Energetycznego oraz przekazaniem kompleksowej dokumentacji powykonawczej instalacji.

#### **1. Dokonanie wizji lokalnej :**

- 1) przeprowadzenie analizy terenu parkingu w ramach opracowania dokumentacji wykonawczej;
- 2) ustalenie najefektywniejszej lokalizacji konstrukcji z panelami tak by zapewnić swobodne parkowanie samochodów zgodnie z przepisami dotyczącymi szerokości i długości miejsc parkingowych (w załączeniu mapka sytuacyjna – projekt zagospodarowania działki);
- 3) dobór odpowiedniej ilości i rodzaju paneli oraz innych elementów fotowoltaicznych;
- 4) rozmieszczenie paneli fotowoltaicznych na konstrukcji typu Carport musi uwzględniać 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 15,6÷16 kWp;
- 2) montaż instalacji fotowoltaicznej na parkingu, na konstrukcji typu Carport;
- 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;
- 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 zawierającej 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 425Wp;
- 4) II klasa bezpieczeństwa;
- 5) maksymalne napięcie systemowe 100/1500V;
- 6) rama o profilu aluminiowym;

- 7) zakres temperatur roboczych  $-40^{\circ}\text{C}$  do  $85^{\circ}\text{C}$ ;
- 8) maksymalny prąd znamionowy bezpieczny dla 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 optymalizatorami mocy;
- 3) moc maksymalna nie mniej niż: AC – 16 000, DC – 21 600W;
- 4) sprawność euro: nie mniejsza niż 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  $-30^{\circ}\text{C}$  do  $+60^{\circ}\text{C}$ ;
- 8) sposób chłodzenia: naturalna konwekcja lub wymuszona wentylatorowa;
- 9) posiadać dowolny protokół komunikacji oraz bezprzewodową komunikację;
- 10) gwarancja na wady ukryte: nie krótsza niż 12 lat;
- 11) posiada deklarację zgodności z normami: IEC-62103, IEC-62109, AS3100 lub równoważne.

#### **5. Optymalizatory 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. Wymagania dla konstrukcji wsporczej typu Carport:**

- 1) konstrukcja wsporcza powinna być konstrukcją dedykowaną pod moduły fotowoltaiczne, posiadać dokumenty potwierdzające jej właściwości i parametry (certyfikat, deklarację zgodności, raport wytrzymałości, inne) oraz dopuszczające konstrukcję do stosowania na terenie RP (UE);
- 2) elementy konstrukcji wykonane z aluminium oraz stali nierdzewnej z powłoką antykorozyjną - klasy minimum A2;
- 3) dostosowana do obciążeń wynikających z lokalnych warunków atmosferycznych (strefy obciążenia wiatrem i śniegiem – z ew. uwzględnieniem coraz częstszych anomalii pogodowych), ciężaru zamontowanej na niej instalacji oraz obciążeń eksploatacyjnych, posiadać certyfikat wytrzymałości statycznej - potwierdzone przez producenta;
- 4) moduły PV powinny być zamontowane do profili za pomocą dedykowanych uchwytów, posiadać uszczelnienia między modułami zapobiegające przenikaniu wody pod zainstalowane moduły PV;
- 5) Carport powinien posiadać możliwość montażu falownika;
- 6) gwarancja producenta minimum 10 lat;
- 7) pionowe elementy konstrukcji (nogi) przymocowane do gruntu należy zabezpieczyć przed kolizją tj. przed ewentualnymi uszkodzeniami powstałymi podczas parkowania pojazdów – mocując **stalowe odboje**. Szczegóły należy ustalić z Zamawiającym.

#### **7. 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, przeciwporażeniowym, odgromowym, przepięciowym (przyjęte rozwiązania mają zapewnić spełnienie każdego z wymienionych rodzajów ochrony);
- 4) instalacja elektryczna zainstalowana na konstrukcji Carport powinna być zabezpieczona przed przypadkowym dostępem osób trzecich przez zastosowanie systemowych maskownic.

#### **8. 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.

#### **9. 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 przeciwporażeniowej.

#### **10. Dokumentacja powykonawcza:**

**10.1** Po dokonaniu montażu Wykonawca przekaze Zamawiającemu kompleksową dokumentację powykonawczą, w której zostaną wskazane wszelkie rozbieżności w stosunku do dokumentacji wykonawczej.

**10.2** Dokumentacja powykonawcza powinna obejmować między innymi:

- 1) opis funkcjonalny instalacji 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.

**11.** Wszystkie elementy instalacji fotowoltaicznej muszą być fabrycznie nowe. Panele, inwertery i optymalizatory wyprodukowane nie wcześniej niż w 2022 roku.

**12.** Wszelkie komponenty instalacji przeznaczone do montażu zewnętrznego powinny spełniać wymagania odpowiednich norm w zakresie minimalnych stopni ochrony IP, odporności na oddziaływanie promieniowania UV, temperatury.

**13.** Wszelkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi aktualnie normami i przepisami przy zachowaniu szczególnego bezpieczeństwa.

**14.** Gwarancja producentów na materiały i elementy.

**15.** Gwarancja na prace montażowe - minimum 2 lata.

SAMODZIELNY INSPEKTOR  
Justyna Szpakowicz