

Załącznik nr 1 do Zapytania ofertowego

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest dostawa, montaż i uruchomienie instalacji fotowoltaicznej o mocy min. 22,0 kWp zamontowanej na powierzchni dachu budynku biurowego ze stacją wymienników ciepła przy al. Matki Bożej Fatimskiej 32 w Wadowicach.

Instalacja ma za zadanie zredukować pobór energii elektrycznej, pobieranej z sieci energetycznej OSD.

Zakres prac w ramach zamówienia obejmuje:

1. Wizje lokalną i pomiary w celu ustalenia możliwości montażowych,
2. Wykonanie projektu rozmieszczenia modułów instalacji fotowoltaicznej na powierzchni dachu budynku biurowego ze stacją wymienników ciepła przy al. Matki Bożej Fatimskiej 32 w Wadowicach. (do akceptacji przez Inwestora),
3. Wykonanie koniecznych projektów technicznych,
4. Zakup elementów instalacji fotowoltaicznej o mocy min. 22,0 kWp o wskazanych poniżej minimalnych parametrach technicznych,
5. Dostawa elementów instalacji fotowoltaicznej o mocy min. 22,0 kWp do Zamawiającego
6. Prace montażowe i odbiorowe instalacji fotowoltaicznej o mocy min. 22,0 kWp na powierzchni dachu budynku biurowego ze stacją wymienników ciepła przy al. Matki Bożej Fatimskiej 32 w Wadowicach.
7. Przedsięwzięcia mają za zadanie zredukować pobór energii elektrycznej, pobranej z sieci energetycznej OSD.

OPIS TECHNICZNY:

1. INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA O MOCY min. 22,0 kWp

Zakres prac w ramach zamówienia dla Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej „TERMOWAD” Sp. z o.o. z siedzibą przy Al. Matki Bożej Fatimskiej 32, 34-100 Wadowice

1. Wizja lokalna i pomiary w celu ustalenia możliwości montażowych,
2. Wykonanie projektu rozmieszczenia modułów instalacji fotowoltaicznej na powierzchni dachu budynku biurowego ze stacją wymienników ciepła przy al. Matki Bożej Fatimskiej 32 w Wadowicach. (do akceptacji przez Inwestora),
3. Wykonanie koniecznych projektów technicznych,
4. Zakup elementów instalacji fotowoltaicznej o mocy min. 22,0 kWp o wskazanych poniżej minimalnych parametrach technicznych,
5. Dostawa elementów instalacji fotowoltaicznej o mocy min. 22,0 kWp do Zamawiającego.

6. Prace montażowe i rozbiórowe instalacji fotowoltaicznej o mocy min. 22,0 kWp na powierzchni dachu budynku biurowego ze stacją wymienników ciepła przy al. Matki Bożej Fatimskiej 32 w Wadowicach.

W skład instalacji fotowoltaicznej o mocy min. 22,0 kWp wchodzi:

- moduły monokrystaliczne o mocy nie mniejszej niż 400 Wp wykonane w technologii Shingled lub analogicznej,
- 1 falownik o mocy nie mniejszej niż 25,0 kW,
- konstrukcja montażowa,
- okablowanie po stronie stała prądowej o przekroju nie mniejszym niż 6mm² i zabezpieczenia na napięcie 1500V.

Wymagania w zakresie doboru i projektowania instalacji fotowoltaicznej o mocy min 22,0 kWp:

Kąt pochylenia modułów fotowoltaicznych względem powierzchni horyzontalnej zawierać się ma w zakresie 28-35°. Moduły fotowoltaiczne należy rozmieścić w taki sposób, aby maksymalnie wykorzystać potencjał w kontekście instalacji fotowoltaicznej. Dodatkowo należy wykonać analizę zacienienia modułów od kominów lub innych obiektów, w celu minimalizacji strat produkcji energii spowodowanych zacienieniem.

Okablowanie instalacji powinno zostać dobrane zgodnie z normą PN-HD 60364-7-712:2007. Spadek napięcia po stronie AC i DC nie powinien być wyższy niż 1%.

Dobór mocy falownika ma się opierać również o azymut i kąt pochylenia modułów. Dobór mocy generatora PV musi mieścić się w przedziale 0,85-1,2 w stosunku do mocy falownika.

Prace montażowe i odbiorowe instalacji fotowoltaicznej o mocy min. 22,0 kWp

Wykonawca jest bezwzględnie zobowiązany do przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz środowiskowych. Inwestor wymaga od Wykonawcy prawidłowego zabezpieczenia całego terenu budowy podczas całego procesu, aż do zakończenia inwestycji. W trakcie prowadzenia wszelkich prac przez Wykonawcę wymagane jest utrzymanie ruchu publicznego, a wszystkie miejsca przyległe do ciągów komunikacyjnych muszą być należycie ogrodzone, zabezpieczone i oznakowane. Właściwe oznakowanie jest również wymagane dla wjazdów i wyjazdów z terenu prowadzonych prac.

Obowiązkiem Wykonawcy jest bezwzględne przestrzeganie przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej na każdym etapie realizacji inwestycji. Dodatkowo Wykonawca ma również obowiązek dostosować się do wewnętrznych zasad bezpieczeństwa przeciwpożarowego panującego na terenie zakładu, które zostaną przedstawione przez Zamawiającego.

Inwestor wymaga, aby okablowanie zostało wykonane zgodnie z normą PN-HD 60364-1:2010 oraz PN-IEC 60364-3:2000). Części okablowania narażone na promieniowanie słoneczne należy prowadzić w rurach ochronnych. Okablowanie związane z łączeniem modułów, szczególnie w przypadku szybko złączek powinno zostać zabezpieczone przed wilgocią, poprzez mocowanie ich do szyn pod modułami. Obwody należy prowadzić tak, aby unikać tworzenia pętli indukcyjnej. Szczególnie w przypadku układania przewodów strony DC należy wykonywać to w taki sposób, aby przewód plusowy znajdował się możliwie blisko przewodu minusowego. Wewnątrz budynku przewody należy prowadzić wykorzystując systemowe korytka kablowe, nie dopuszcza się prowadzenia kabla w sposób niezabezpieczony dodatkową osłoną.

Zamawiający wymaga, aby montaż falownika, wybór miejsca montażu oraz warunków pracy był zgodny z zaleceniami producenta, aby umożliwić mu prawidłową pracę.

Zamawiający wymaga, aby montaż paneli odbywał się zgodnie z wcześniej zaakceptowanym, przez Zamawiającego, projektem rozmieszczenia modułów na konstrukcjach wsporczych na powierzchni dachu budynku biurowego ze stacją wymienników ciepła przy al. Matki Bożej Fatimskiej 32 w Wadowicach.

Na koniec musi nastąpić uruchomienie i konfiguracja instalacji zgodnie z obowiązującymi normami i wytycznymi. Wszystkie prace montażowe zarówno konstrukcji mocującej, paneli jak i prowadzenia przewodów wymagają staranności i dokładności. Uruchomienie i konfiguracja instalacji powinna zostać przeprowadzona przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia i doświadczenie.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić szereg czynności kontrolnych, w tym:

- dokonać przeglądu stanu przewodów po stronie stało- i zmiennoprądowej,
- dokonać pomiaru biegunowości przewodów po stronie DC i rezystancji izolacji,
- dokonać pomiaru napięć po stronie stało oraz zmiennoprądowej,
- dokonać pomiaru prądów na poszczególnych łańcuchach przy normalnej pracy falownika, - sprawdzić poprawność trybu pracy falownika,
- wykonać test wyłączników i zabezpieczeń.

Należy także skonfigurować system monitoringu instalacji (wykonać konfigurację połączenia urządzenia monitorującego pracę instalacji z siecią).

Minimalne parametry techniczne/ specyfikacja:

Instalacja fotowoltaiczna o mocy min. 22,0 kWp.

Moduły PV powinny posiadać zabezpieczenie przed wilgocią oraz przed warunkami atmosferycznymi i mechanicznymi np. uderzenia gradu. Moduły fotowoltaiczne muszą spełniać wymagania w zakresie parametrów technicznych i funkcjonalnych określonych w Tabeli nr 1.

Moduły:

Tabela 1, Zestawienie parametrów modułów fotowoltaicznych.

Nazwa parametru	Wartość
Typ ogniw	Krzemowe monokrystaliczne
Moc modułu w warunkach STC	Nie mniejsza niż 400 Wp
Liczba ogniw	minimum 55
Sprawność modułu	Nie mniejsza niż 20 %
Wartość bezwzględna temperaturowego wskaźnika mocy	Nie większa niż 0,38 %/oC
Dopuszczalny prąd wsteczny	Nie mniej niż 15 A

Rama	Aluminiowa
Możliwość współpracy z falownikami beztransformatorowymi	Tak
Wytrzymałość mechaniczna (parcie)	Nie mniejsza niż 5400 Pa
Wymagane normy i certyfikaty	PN-EN 61730 (lub równoważny) PN-EN 61215:2005 (lub równoważny) IEC 62804 (jako równoważne Zamawiający uzna za spełnienie wymogu przedstawienie protokołów z badań odporności na PID* wykonanych przez akredytowane laboratorium) * Warunki minimalne testu temperatura 60 st. C, wilgotność powietrza 85 %, napięcie 1000 V, czas 96 godzin, spadek wydajności nie większy niż 5%.
Maksymalny spadek mocy po pierwszym roku pracy	Nie większy niż 3%
Gwarancja na wady ukryte	Nie mniej niż 10 lat
Gwarancja na moc	Nie krótsza niż 20 lat

Zamawiający wymaga, aby warunki gwarancji producenta na uszkodzenia i wady ukryte dostarczonych modułów fotowoltaicznych przewidywały w przypadku roszczeń gwarancyjnych jedynie naprawę modułów lub wymianę modułów na nowe urządzenia o tych samych parametrach. Zamawiający nie przewiduje, aby w ramach gwarancji możliwy był zwrot pieniędzy za wadliwe moduły czy wymianę na inne, których zastosowanie spowoduje spadek wydajności pracy całej instalacji. Zamawiający wymaga, aby w ramach tej gwarancji producenckiej zapewniony był demontaż wadliwych modułów, a także montaż naprawionych lub nowych modułów. W przypadku, gdy gwarancja producenta nie obejmuje tych działań obowiązek ten będzie spoczywać na Wykonawcy przez cały okres obowiązywania gwarancji producenta (zarówno na uszkodzenia i wady ukryte jak i na moc).

Falownik:

Falownik fotowoltaiczny musi spełniać wymagania w zakresie parametrów technicznych określonych w Tabeli nr 2.

Tabela 2. Zestawienie parametrów falownika.

Nazwa parametru	Wartość
Typ	Beztransformatory
Liczba zasilanych faz	3
Sprawność euro	Powyżej 97 %
Stopień ochrony	min. IP 65
Współczynnik zakłóceń harmoniczných prądu	Poniżej 3%
Deklaracja zgodności z Dyrektywą 2014/35/UE Dyrektywą 2014/30/UE	Tak
Zgodność z normami PN-EN 61000-3-12 \PNEN 61000-3-11	Tak
Spełnienie standardu sieci VDE 0126-1-1 oraz VDE-AR-N-4105	Tak
Sposób chłodzenia	Naturalna konwekcja lub wymuszona wewnętrzna
Gwarancja	Nie krótsza niż 5 lat

Aby instalacja fotowoltaiczna o mocy min. 22,0 kWp mogła funkcjonować niezbędny jest montaż inwertera przetwarzającego wytworzony poprzez panele prąd stały na prąd przemienny. Zaleca się zastosowanie inwerterów do instalacji PV, które oprócz swojej podstawowej funkcji przetwarzania prądu stałego na przemienny zabezpieczają również instalację PV (oraz sam inwerter) przed działaniem nieprawidłowych parametrów sieci zewnętrznej. W przypadku zaniku napięcia w sieci zewnętrznej, aby nie doprowadzić do porażenia ekip monterskich inwerter wyłącza produkcję energii i odłącza się od sieci.

Uwzględniając całkowitą moc instalacji równą min. 22,0 kWp zaplanowano 1 inwerter o mocy nie mniejszej niż 25,0 kW. Inwertery trójfazowe zamontowane zostaną w pobliżu rozdzielnic głównej na hali stacji wymienników.

Zastosowany falownik musi posiadać deklarację zgodności z Dyrektywą 2014/35/UE, Dyrektywą 2014/30/UE oraz posiadać certyfikat potwierdzający spełnienie norm: PN-EN 61000-6-3, PN-EN 61000-312, PN-EN 61000-3-11 lub ich równoważnymi odpowiednikami.

Zamawiający wymaga, aby warunki gwarancji producenta na uszkodzenia i wady ukryte dostarczonego falownika fotowoltaicznego przewidywały w przypadku roszczeń gwarancyjnych jedynie ich naprawę lub ich wymianę na nowe urządzenia o tych samych parametrach. Zamawiający nie przewiduje aby w ramach gwarancji możliwy był zwrot pieniędzy za wadliwy falownik czy wymianę na inny, którego zastosowanie spowoduje spadek wydajności pracy całej instalacji. Zamawiający wymaga aby w ramach tej gwarancji producenckiej zapewniony był demontaż wadliwego falownika, a także montaż naprawionego lub nowego falownika, W przypadku gdy gwarancja producenta nie obejmuje tych działań obowiązek ten będzie spoczywać na Wykonawcy przez cały okres

obowiązywania gwarancji producenta (zarówno na uszkodzenia i wady ukryte). Minimalny okres gwarancji na wady ukryte minimum 5 lat. Wartość okresu gwarancji producenta zostanie podana przez Oferenta na formularzu ofertowym i zostanie wpisana do umowy.

Okablowanie:

Do połączenia modułów PV z falownikiem należy zastosować kable dedykowane do instalacji fotowoltaicznych odporne na UV i warunki zewnętrzne o minimalnym przekroju 6mm². Niezbędne jest również okablowanie prądu przemiennego AC od inwertera poprzez rozdzielnię fotowoltaiczną do istniejącej rozdzielniczy głównej budynku.

Przewód zasilający po stronie AC musi być chroniony przed skutkami prądów zwarciovych poprzez zabezpieczenie przetężeniowe zainstalowane w miejscu przyłączenia strony AC instalacji PV do sieci wewnętrznej budynku. Falowniki po stronie AC i DC muszą być chronione ogranicznikami przepięć typu II. Minimalny przekrój przewodu ochronnego do połączenia ograniczników przepięć dla typu II to 16 mm². Ograniczniki przepięć mają być wykonane i zbadane zgodnie z normą PN EN 50539-11.

WARUNKI SERWISU I GWARANCJI

Instalacja fotowoltaiczna:

Wymagany okres gwarancji na wady ukryte paneli fotowoltaicznych wynosi minimum 10 lat.

Wymagany okres gwarancji liniowej na moc paneli fotowoltaicznych wynosi minimum 20 lat.

Wymagany okres gwarancji na falownik wynosi minimum 5 lat.

Wymagany okres gwarancji na wykonane prace instalacyjno-montażowe wynosi minimum 2 lata.

Serwisowanie instalacji:

Zamawiający wymaga by w okresie pięciu lat od daty montażu instalacji Wykonawca przeprowadziła raz na 12 miesięcy badania termowizyjne (o rozdzielczości minimum 320 x 240 pikseli) instalacji fotowoltaicznej w tym w szczególności paneli fotowoltaicznych oraz połączeń kablowych po stronie stało prądowej.

Przedstawione rozwiązania mają charakter koncepcyjny, dlatego podczas realizacji dopuszcza się pewne rozbieżności względem przedstawionego opisu.

Do Wykonawcy należy zaproponowanie ostatecznego rozwiązania.

Wadowice, 18.10.2021r.