**Załącznik nr 2**

**OPIS TECHNICZNY INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ**

1. Nazwa zadania:

***Dostawa i montaż dwóch instalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy 44 kWp (16kWp + 28kWp).***

1. Adres obiektu budowlanego:

Zakład Energetyki Cieplnej, ul. Handlowa 11, 37-450 Stalowa Wola

1. Nazwa i kody:

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

45261215-4 Pokrycie dachów panelami ogniw słonecznych

09331200-0 Słoneczne moduły fotoelektryczne

71320000-7 Usługi Inżynieryjne w zakresie projektowania

1. Nazwa i adres Zamawiającego:

Miejski Zakład Komunalny Sp. z o.o., ul. Komunalna 1, 37-450 Stalowa Wola

1. Spis zawartości programu:
   * 1. Część opisowa
     2. Część informacyjna

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. **Opisu techniczny.**

Przedmiotem zamówienia obejmuje:

* Wykonanie projektu instalacji fotowoltaicznych wraz z wymaganymi uzgodnieniami, w tym m.in. z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej
* dostawa i montaż kompletnych systemów fotowoltaicznych na dachu budynku warsztatowego ZEC.
* uzyskanie wymaganych uzgodnień z operatorem systemu dystrybucyjnego energii elektrycznej wraz z włączeniem do sieci operatora,
* uruchomienie monitoringu instalacji,
* wykonanie dokumentacji powykonawczej,

W celu weryfikacji zgodności oferty z wymaganiami Zamawiającego wymaga się aby w ofercie oprócz ceny oferenci podali dane:

* nazwę producenta i model paneli PV,
* nazwę producenta i model falownika,
* nazwę producenta i model/typ konstrukcji bezinwazyjnej

**Wymagania dotyczące komponentów instalacji fotowoltaicznej:**

Wymaga się aby zestawy fotowoltaiczne składały się z fabrycznie nowych, nieużywanych elementów:

* 1. Panele PV – fabrycznie nowe nieużywane, monokrystaliczne panele fotowoltaiczne w technologii half cut, o parametrach nie gorszych niż:
     + konstrukcja wykonana z aluminium,
     + wykonane w klasie A, wolne od wad, spękań itp.
     + posiadanie certyfikatów IEC 61215, IEC 61730
     + stopień szczelności skrzynki połączeniowej min. IP 67
     + min. sprawność modułu 20,4% w standardowych warunkach pomiaru STC: Natężenie promieniowania 1000W/m2, Temperatura ogniwa 25°C, referencyjna masa powietrza/Widmo słoneczne AM 1,5,
     + odporność na obciążenia mechaniczne/wiatr min. 2400Pa i obciążenie śniegiem 5400 Pa,
     + warstwa górna wykonana z hartowanego szkła o grubości min. 3,2mm,
     + gwarancja na produkt min. 12 lat, gwarancja liniowa na moc 25 lat – min. 83%
  2. Falowniki: parametry techniczne dostosowane do mocy zestawu paneli fotowoltaicznych
     + stopień ochrony min. IP 65
     + zabezpieczenie antykorozyjne C5
     + certyfikat zgodności z wymogami kodeksu NC RfG
     + współczynnik sprawności nie mniejszy niż 98%
     + gwarancję minimum 10 lat,
     + oprogramowanie/aplikacja monitorująca w j. polskim
     + możliwość zdalnego podglądu parametrów pracy instalacji, w tym wyprodukowanej energii elektrycznej.
  3. Konstrukcja np. ekierkowa montowana w sposób bezinwazyjny dla istniejącego poszycia dachu:
     + ekierka o min. kącie 15° dla połaci południowej oraz o min. kącie 25° na połaci północnej
     + konstrukcja certyfikowana wykonana z aluminiowych kątowników, śruby i nakrętki ze stali nierdzewnej
     + profile balastowe wraz z bloczkami betonowymi lub inne równoważne rozwiązanie dostosowane do polskich warunków klimatycznych.
  4. Zabezpieczenia - niezależnie od zabezpieczeń w falowniku wymaga się zastosowania zabezpieczeń przepięciowych po stronie DC i AC oraz niezależnej instalacji uziemiającej
  5. Dokumenty – po wykonaniu instalacji Zamawiający wymaga dostarczenia w dokumentacji powykonawczej: schematów, kart katalogowych zastosowanych podzespołów, wszelkich niezbędnych deklaracji zgodności CE i certyfikatów, protokołów z pomiarów elektrycznych oraz wypełnionego wniosku do OSD.
  6. Wymaga się aby sposób montażu poszczególnych podzespołów był zgodny z wymaganiami producentów danych elementów (dochowanie warunków gwarancyjnych producentów)

Oferta powinna być zgodna z niniejszym opisem technicznym. Oferent ujmie w swoim zakresie również te roboty i elementy, które nie zostały wyszczególnione w opisie technicznym, lecz są ważne i niezbędne dla poprawnego funkcjonowania instalacji, jak również dla spełnienia gwarancji sprawnego i bezawaryjnego działania i przyłączenia do sieci OSD.

1. **Ogólny opis przedmiotu zamówienia:**

Przedmiot zamówienia obejmuje kompleksowe zaprojektowanie, dostawę i montaż dwóch instalacji fotowoltaicznych o mocy łącznej 44kWp (dwa przyłącza o mocy umownej 16kW i 28kW) na dachu budynku warsztatowo-socjalnym Zakładu Energetyki Cieplnej zlokalizowanego przy ul. Handlowej 11 w Stalowej Woli.

Zamawiający oczekuje zaprojektowania i wykonania dwóch odrębnych instalacji fotowoltaicznych:

* instalacji fotowoltaicznej o mocy 16 kWp, którą należy wykonać na niższej części dachu budynku warsztatowego Zakładu Energetyki Cieplnej przy ul. Handlowej 11 (sugerujemy dwa rzędy po 18 paneli, 7,3m x 38 m niezacienionej połaci dachowej o nachyleniu rzędu 3,43° , odwrotnym względem słońca (sugestia dla paneli PV o mocy ok. 440W))
* instalacji fotowoltaicznej o mocy 28 kWp, którą należy wykonać na wyższej części dachu budynku warsztatowego Zakładu Energetyki Cieplnej przy ul. Handlowej 11 (sugerujemy cztery rzędy po 16 paneli - 9,4m x 40m niezacienionej powierzchni, o nachyleniu połaci ok. 3-4° w kierunku słońca (sugestia dla paneli PV o mocy ok. 440W))

Stropodach na części warsztatowej na który mają być zainstalowane panele PV wykonany jest z  płyt żelbetowych na dźwigarach strunobetonowych. Połać dachowa pokryta papą bitumiczną. Bark ocieplenia w połaci dachu.

Wymaga się aby pomiędzy rzędami paneli PV zachować min. 1m odstępy umożliwiające odśnieżenie dachu w przypadku wystąpienia intensywnych opadów śniegu.

**Wymagania stawiane wykonawcy**

Wykonawca przedstawi minimum dwie referencje potwierdzające prawidłowe wykonanie instalacji fotowoltaicznej o mocy minimum 16 kW.

1. **W ramach przedmiotu umowy Wykonawca jest zobowiązany do:**
2. Wykonania dokumentacji projektowej wraz z wymaganymi prawem uzgodnieniami, w tym:
   1. projektu rozmieszczenia paneli PV na dostarczonej konstrukcji, ,
3. Uzgodnienie warunków wpięcia do sieci energetycznej z operatorem – PGE oddział Rzeszów, Rejon Energetyczny Stalowa Wola,
4. Wpięcie instalacji do instalacji energetycznej (rozdzielnia nn. wewnątrz budynku warsztatowego na poziomie 0,00m)
5. Instalacja musi zostać odpowiednio zabezpieczona pod kątem przeciwpożarowym, a także zostać skonsultowana z rzeczoznawcą ds. p.poż, czego potwierdzeniem ma być uzgodnienie instalacji i wydana przez rzeczoznawcę opinia. Następnie, instalacja musi zostać zgłoszona do odpowiedniego organu Państwowej Straży Pożarnej.
6. **Wymagania stawiane dokumentacji projektowej:** 
   * + 1. Projekt musi zawierać co najmniej:
     1. opis zasilania AC i DC (opis okablowania, sposobu prowadzenia okablowania, sposobu zabezpieczenia przeciwprzepięciowego),
     2. schemat instalacji elektrycznej oraz sposobu podłączania falowników,
     3. rozmieszczenie konstrukcji wraz z panelami,
     4. kart katalogowe/techniczne zastosowanych urządzań i podzespołów.
        1. Łączna moc instalacji fotowoltaicznej ma wynosić 44kW z uwzględnieniem dopuszczalnej odchyłki na poziomie ok. 0,5kWp.
        2. Wykonawca ma obowiązek wykonać projekt instalacji fotowoltaicznej zgodnie z wiedzą techniczną, wymaganiami prawnymi oraz prawem budowlanym.
        3. Projekt rozmieszczenia instalacji musi zostać wykonany za pomocą oprogramowania do projektowania instalacji fotowoltaicznych.
        4. W projekcie należy przewidzieć wyłącznik odcinający instalację fotowoltaiczną (wyłącznik ppoż) spełniający obowiązujące wymagania.
        5. Wykonawca ma obowiązek uzgodnić projekt instalacji fotowoltaicznej z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych
        6. Wykonawca po zakończeniu instalacji ma obowiązek przygotować wszystkie wymagane dokumenty w tym wniosek, niezbędne do wystąpienia przez MZK do operatora o przyłączenie instalacji fotowoltaicznej do sieci.
        7. schematy i rysunki niezbędne do prawidłowego wykonania dwóch instalacji elektrycznej modułów fotowoltaicznych PV o mocy do 16kWp i 28kWp, zlokalizowanych na dachu budynku Warsztatowego Zakładu Energetyki Cieplnej,
        8. konstrukcja wsporcza pod panele fotowoltaiczne powinna być konstrukcją dedykowaną pod proponowane panele fotowoltaiczne,
7. **Przewidywane prace:**
8. Wykonanie konstrukcji wsporczej dla paneli fotowoltaicznych na dachu budynku,
9. Wykonanie przekuć przez ściany dla okablowania instalacji elektrycznych,
10. Montaż koryt kablowych wraz wykonaniem okablowania instalacji elektrycznej wewnątrz budynku,
11. **Wymagania dotyczące instalacji**
12. Instalacje należy wykonać zgodnie z zatwierdzonym przez Zamawiającego projektem,
13. W projekcie należy właściwie dobrać przekroje przewodów i wartości zabezpieczeń,
14. Instalacje należy projektować i instalować na części zadaszenia budynku, unikając przeszkód powodujących zacienienia. Miejsce przeznaczone do wpięcia instalacji znajduje się w rozdzielni głównej budynku, gdzie należy doprowadzić odpowiednie przewody od instalacji,
15. Falowniki należy zamontować na zewnątrz w zacienieniu lub w rozdzielni wewnątrz budynku,
16. Moduły należy posadowić na dedykowanych konstrukcjach wsporczych o wytrzymałości dostosowanej do warunków atmosferycznych i obciążenia połaci dachowej.
17. Przewody należy prowadzić w rurkach ochronnych, korytach kablowych zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie.
18. Instalacje należy zabezpieczyć przeciwprzepięciowo zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie.
19. Wyłącznik ppoż. należy zamontować na ścianie zewnętrznej budynku warsztatowego,
20. **Terminy wykonania zadania**
21. Do 2 tygodni od podpisania umowy na wykonanie projektu,
22. Do 4 tygodni od podpisania umowy na wykonanie instalacji,
23. Do 6 tygodni na dostarczenie kompletu dokumentacji powykonawczej wraz z potwierdzeniem zgłoszenia do odpowiedniego organu Państwowej Straży Pożarnej.

**B. CZĘŚĆ INFORMACYJNA**

1. Lokalizacja zadania:

Przewiduje się lokalizację paneli fotowoltaicznych - na południowej połaci dachu-4 rzędy, oraz na północnej połaci-2 rzędy budynku warsztatowo-socjalnego Zakładu Energetyki Cieplnej Miejskiego Zakładu Komunalnego Spółka z o.o., zlokalizowanego na działce nr ewid. 48/2 obręb 3 -Centrum , w Stalowej Woli przy ul. Handlowej 11.

