

Szczecin, dn. 13.02.2017 r.

**Załącznik nr 2 DO ZAPYTANIA OFERTOWEGO nr 1/2017/RPOWZP  
SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ**

**1. Nazwa, adres i dane adresowe Beneficjenta**

"PRZEDSIĘBIORSTWO HANDLOWO - USŁUGOWE EURO-KLINKIER" ANDRZEJ DĄBSKI RYSZARD STANIAK SPÓŁKA JAWNA  
ul. Obotrycka 14e, 71-684 Szczecin  
NIP 8511021148  
Tel. : 91 431 69 69  
e-mail: [Andrzej@euroklinkier.pl](mailto:Andrzej@euroklinkier.pl)

**2. Opis przedmiotu zamówienia**

Realizacja projektu pn: Instalacje fotowoltaiczne odnawialnym źródłem energii dla PRZEDSIĘBIORSTWO HANDLOWO-USŁUGOWE EURO-KLINKIER" ANDRZEJ DĄBSKI RYSZARD STANIAK SP.J.w Szczecin,, w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Zachodniopomorskiego 2014-2020 Oś priorytetowa II Gospodarka niskoemisyjna, Działanie 2.10 Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł.  
Zakres prac obejmuje wykonanie dokumentacji technicznej oraz roboty budowlano-montażowe.

**3. Kod CPV (wspólny słownik zamówień)**

09331200-0: Słoneczne moduły fotoelektryczne  
09332000-5 : Instalacje słoneczne  
45000000-7 - Roboty budowlane  
45231000-5 : Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych  
45311000-0 : Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych  
45261215-4 : Pokrywanie dachów panelami ogniw słonecznych

**4. Opis techniczny**

1. Charakter planowanej inwestycji

Planowana inwestycja ma na celu przetworzenie światła słonecznego do produkcji energii elektrycznej na potrzeby zasilania urządzeń elektrycznych znajdujących się w budynkach firmy Euro-

Klinkier. Wyprodukowana energia będzie służyła do zaspokojenia potrzeb własnych, ewentualne nadwyżki energii będą oddawane do sieci elektroenergetycznej.

Celem wybudowania instalacji fotowoltaicznej, jest chęć zmniejszenia poboru prądu elektrycznego z sieci elektroenergetycznej oraz zmniejszenie emisji szkodliwych substancji do środowiska m.in. emisji CO<sub>2</sub>.

Instalacje powinna się składać min. z 150 paneli fotowoltaicznych o mocy pojedynczego modułu nie mniejszej niż 265 W, na budynku przy ul. Obotryckiej oraz min. 75 paneli fotowoltaicznych o mocy pojedynczego modułu nie mniejszej niż 265 W, na budynku przy ul. Pyrzyckiej. Łączna moc instalacji przy ul. Obotryckiej powinna wynieść nie mniej niż 39,75 kWp, a przy ul. Pyrzyckiej nie mniej niż 19,875 kWp. Dodatkowo instalacja powinna się składać z urządzeń przetwórczych, elementów zabezpieczających i monitorujących pracę instalacji.

## 2. Cel inwestycji

Planowana inwestycja ma w założeniu:

- Pracować bez konieczności modernizacji przez co najmniej 5 lat.
- Wytwarzanie własnej energii z instalacji o łącznej mocy 59,625 kWp przy napięciu 230/400V.
- Wytwarzanie energii elektrycznej w ciągu roku łącznie na poziomie 56,82 MWh/rok.
- Wysokość zaoszczędzonej szkodliwej emisji CO<sub>2</sub> do środowiska z dwóch instalacji powinno wynieść min.- 46,13 ton/rok.

## 5. Zakres prac projektowych

W zakres prac wchodzi wykonanie projektu wykonawczego wraz z projektem elektrycznym, wykonanym przez osoby do tego uprawnione.

W skład zakresu projektu wchodzi:

- Sporządzenie projektu zgodnie z zapytaniem ofertowym i wymaganiami technicznymi,
- Ocenę aktualnego stanu dachu,
- Zabezpieczenie systemu elektroenergetycznego przed uszkodzeniami oraz ich zabezpieczanie przed niewłaściwą pracą przyłączonych urządzeń, instalacji i sieci,
- Zabezpieczenie przyłączonych urządzeń przed uszkodzeniami w przypadku awarii,
- Spełnienie wymagań w zakresie ochrony środowiska,
- Zaprojektowanie instalacji tak, aby spełniała zakładane wielkości produkcji energii elektrycznej,
- Spełnienie wymogów określonych w prawie budowlanym, o ochronie przeciwporażeniowej oraz o ochronie przeciwpożarowej,
- Zaprojektowanie instalacji w taki sposób, aby efektywność instalacji była jak największa.
- Zaprojektowaną dokumentację techniczną należy przedłożyć zamawiającemu do akceptacji.

Dokumentacja techniczna powinna posiadać:

- Część opisową;
- Niezbędne obliczenia techniczne,
- Schemat elektryczny instalacji wraz z przedstawieniem jej podłączenia do rozdzielnic głównej budynku,
- Dokumenty opisujące parametry techniczne, charakterystykę ruchową i eksploatacyjną przyłączonych urządzeń, instalacji lub sieci, karty katalogowe zastosowanych urządzeń wytwórczych i przekształtników wraz z certyfikatami.

## 6. Zakres robót budowlanych

Wykonawca zobowiązuje się do wykonania następujących robót:

- Przygotowanie dachów, na których zostaną umieszczone instalacje fotowoltaiczne,
- Montaż konstrukcji wsporczej,
- Zamontowanie modułów na konstrukcjach wsporczych,
- Wykonanie połączeń elektrycznych między modułami,
- Wykonanie połączeń elektrycznych między modułami a inwerterami,
- Montaż inwerterów,
- Zamontowanie rozdzielnic DC wraz z zabezpieczeniami,
- Montaż okablowania po stronie AC,
- Połączenie falowników do sieci wewnętrznej budynku,
- Wykonanie wszelkich zabezpieczeń instalacji zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami,
- Wykonanie pomiarów odbiorczych instalacji fotowoltaicznej,
- Wykonanie dokumentacji powykonawczej.

Wykonawca zobowiązuje się do wykonanie instalacji zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją techniczną, a także według polskich norm i przepisów oraz posiadanej wiedzy technicznej.

## 7. Parametry techniczne urządzeń

### 1. Moduły fotowoltaiczne

Instalowane urządzenia muszą być fabrycznie nowe.

Instalacja powinna składać się min. z 150 modułów fotowoltaicznych o mocy 265 W przy ul.Obotryckiej oraz min. z 75 modułów fotowoltaicznych o mocy 265 W przy ul. Pyrzyckiej.

Moduły muszą posiadać certyfikaty zgodności z normami:

IEC (EN) 61215, IEC (EN) 61730 i IEC (EN) 62716, MCS, zgodne z CE (Conformité Européenne), produkowane w zakładach certyfikowanych wg. ISO 9001,14001,14067.

Panele powinny być usytuowane w najbardziej optymalny sposób, aby produkcja energii była jak największa.

Parametry zastosowanych modułów nie mogą być gorsze niż wartości podane w tabeli.

Wartości modułów w warunkach STC.

Parametry	Wartości
Moc znamionowa	265 Wp
Napięcie znamionowe	31,51 V
Prąd znamionowy	8,48 A
Napięcie obwodu otwartego	39,85 V
Prąd zwarcia	9,01 A
Sprawność	16,3 %
Wymiary	1640x991x38 mm
Ciężar	17,7 kg
Ilość ogniw na moduł	60
Wytrzymałość mechaniczna na obciążenie od śniegu	8000 Pa
Rama modułu	Aluminium anodowane

Pokrycie modułu	Szkło hartowane o grubości min. 3,2 mm, ESG wysoko przezroczyste 3,2 mm z warstwą antyrefleks
Tolerancja mocy	-0/+4,99 W
Współczynnik temperaturowy $P_{MPP}$	-0,40 %/K
Typ modułu	Polikrystaliczny

Wymagania dodatkowe: Przedstawienie wyników pomiarów parametrów prądowo-napięciowych dla każdego modułu

Moduły powinny posiadać gwarancję producenta min. 11 lat i gwarancję wydajności mocy producenta 25 lat min. 80% mocy znamionowej.

## 2. Falownik

Instalowane urządzenia muszą być fabrycznie nowe.

Inwertery powinny być przystosowane do pracy z siecią.

Inwerter powinien mieć możliwość monitorowania wyprodukowanej energii z instalacji.

Falownik powinien posiadać gwarancję min. 5 lat.

Minimalne parametry falownika

<b>Parametry wejściowe</b>	
Maksymalny prąd wejściowy ( $I_{dcmax}/I_{dcmax2}$ )	33A /27 A
Maksymalny prąd zwarciový (MPP1/MPP2)	49,5A /40,5 A
Min. Napięcie wejściowe	200 V
Znamionowe napięcie wejściowe	600 V
Maks. Napięcie wejściowe	1000 V
Zakres napięć MPPT	420-800 V
Liczba trackerów MPP	2
Liczba przyłączy prądu stałego DC	3+3
<b>Parametry wyjściowe</b>	
Moc znamionowa	20 000W
Maks. Prąd na wyjściu	28,9 A
Częstotliwość	50 Hz/ 60 Hz
Współczynnik zniekształceń nieliniowych	1,3%
<b>Wymagania ogólne</b>	
Wymiary	725x510x225 mm
Masa	43,4 kg
Koncepcja falownika	beztransformatorowy

## 3. Konstrukcja montażowa

Instalacja fotowoltaiczna znajdować się będzie na dachach budynków należących do firmy Euro-Klinkier przy ul. Obotryckiej oraz ul. Pyrzyckiej w Szczecinie. Ułożenie oraz pochylenie paneli na dachu powinno być takie, aby instalacja była jak najbardziej wydajna.

Materiał konstrukcyjny systemu montażowego: stal ocynkowana i aluminium.

Obciążenie musi być zgodne z normami europejskimi, odpowiednie do lokalnych warunków.

#### 4. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona przeciwporażeniowa powinna zostać zrealizowana za pomocą środków podstawowych i dodatkowych. Środki podstawowe to:

- Zabezpieczenie przewodów przed uszkodzeniem mechanicznym w miejscu ich wprowadzenia do odbiorników,
- Zabezpieczenie nieosłoniętych części będących pod napięciem.

Ochrona dodatkowa powinna się składać z:

- Sieci ochronnej,
- Uziemienia ochronnego,
- Izolacji ochronnej,
- Wyłącznika przeciwporażeniowego,
- Ochronnego obniżenia napięcia dotykowego do napięć bezpiecznych

#### 5. Izolacja połączeń wyrównawczych

Dostępne części przewodzące które wskutek uszkodzenia izolacji mogą znaleźć się pod napięciem powinny być połączone przewodem ochronnym.

Siecią połączeń wyrównawczych należy również objąć wszystkie elementy metalowe, cieplne, konstrukcyjne ect., które mogą stać się elementami przewodzącymi w razie awarii.

#### 6. Ochrona przepięciowa

Instalacja powinna zostać zabezpieczona przed przepięciami za pomocą ograniczników przepięć typu 2 po stronie AC i DC zainstalowanymi w rozdzielnicach.

#### 7. Licznik energii

Przy ul. Obotryckiej po stronie Wykonawcy pozostaje wymiana obecnego podlicznika energii, na nowy licznik energii dwukierunkowy, 4-kwadrantowy.

#### 8. Zagadnienia BHP

Należy przestrzegać przepisów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych które będą dotyczyć między innymi:

- Organizacji pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych
- Wykonywania pracy przy urządzeniach energetycznych

W sposób szczególny wykonawca ma obowiązek zadbać, aby:

- Wszyscy pracownicy powinni znać dobrze treść przepisów w zakresie wykonywanych przez siebie prac oraz bezwzględnie przestrzegać zawartych w nich zaleceń i postanowień.
- Pracownicy inżynieryjno-techniczni zatrudnieni przy budowie powinni posiadać następujące kwalifikacje w zakresie bezpieczeństwa pracy:
- Posiadać przeszkolenie w zakresie przepisów BHP,
- Posiadać umiejętności organizacji pracy oraz nadzorowania robót,
- Znać sposoby udzielania pierwszej pomocy,
- Posiadać gruntowną znajomość techniki bezpieczeństwa pracy,
- Posiadać odpowiednie kwalifikacje zawodowe w tym aktualne grupy SEP do prac przy urządzeniach energetycznych w zakresie do 1 kV,

- Przestrzegać bezpiecznych metod pracy,
- Używać przydzielonych ochron osobistych, urządzeń oraz sprzętów wyłącznie do prac do jakich są przeznaczone,
- Poinformować przełożonego o uszkodzeniach urządzeń, narzędzi, sprzętu i odzieży specjalnej,
- Zachować higienę osobistą i kulturę miejsca pracy,
- Poddawać się obowiązującym szkoleniom w zakresie bhp,
- Brygadzista powinien posiadać odpowiednie kwalifikacje zawodowe w tym aktualne grupy SEP do prac przy urządzeniach energetycznych w zakresie do 1 kV.

## 8. Miejsce realizacji inwestycji

Inwestycja zostanie zlokalizowana na budynku firmy Euro-Klinkier w Szczecinie przy ul. Obotryckiej 14E oraz przy ul. Pyrzyckiej 47. Gmina Szczecin, powiat szczeciński w województwie zachodniopomorskim.

Rzut dachu przy ul. Obotryckiej 14E,



Rzut dachu przy ul. Pyrzyckiej 47

