

---

## **PRZEDMIAR**

NAZWA INWESTYCJI : Budynek sanitarny - "Mój Rynek" w Knyszynie-Instalacja fotowoltaiczna  
ADRES INWESTYCJI : ul. Jagiellońska, 19 - 120 Knyszyn  
INWESTOR : Urząd Miejski w Knyszynie  
ADRES INWESTORA : ul. Rynek 39, 19 - 120 Knyszyn  
BRANŻA : elektryczna

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : mgr inż. Andrzej Maciorowski  
DATA OPRACOWANIA : 09.11.2017

---

Ogółem wartość kosztorysowa robót : zł

### **Słownie:**

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania  
09.11.2017

Data zatwierdzenia

I. Oczekiwania inwestora co do ilości paneli fotowoltaicznych- 35/ilość ograniczona ze względu na powierzchnie dachu wiaty/, moc zestawu minimum 9,8 kWp, minimalny roczny uzysk energii 8040kWh/rok. Panele montowane na dachu wiaty kierunku wschodnio-południowy, urządzenia w budynku socjalnym.

II. W ramach przedmiotu zamówienia w zakresie opracowania oferty, Wykonawca wyłoniony w drodze przetargu sporządzi projekty wykonawcze obejmujące:

- projekt wykonawczy uzgodniony z Inwestorem (2 egz. w formie utrwalonej na piśmie oraz w formie elektronicznej),
- dokumentację powykonawczą z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy,
- zgłoszenie mikroinstalacji do Sieci Elektroenergetycznej z niezbędnymi załącznikami po zakończonym montażu i odbiorze prac.

III. Zakres prac instalacyjnych przewidzianych w dokumentacji wykonawczej powinien obejmować:

- montaż konstrukcji pod panele PV,
- montaż paneli PV na konstrukcji,
- układanie tras kablowych i kabli od paneli PV do rozdzielnic elektrycznej,
- modernizacja rozdzielnic elektrycznej,
- montaż rozdzielnic PV,
- montaż układu automatyki,
- wykonanie prób instalacji oraz sprawdzających prawidłowe działanie aparatury,
- uruchomienie układu i regulacje,
- szkolenie z obsługi.

IV. Wymagania stawiane urządzeniom

a. Moduły fotowoltaiczne:

Moc maksymalna pojedynczego modułu nie mniejsza niż  $P_m(W)$  280

Tolerancja mocy  $W$  -0-+5

Napięcie jałowe  $V_{oc}(V)$  39,4

Prąd zwarciaowy  $I_{sc}(A)$  9,56

Napięcie maksymalne  $V_m(V)$  32,07

Maksymalne natężenie prądu  $I_m(A)$  9,11

Sprawność modułu nie mniejsza niż % 17

Obudowa typ aluminiowa

Grubość szyby przedniej nie mniejsza niż mm 3

Typ ogniw typ Polikryształ

Maksymalne napięcie systemu nie mniejsze niż  $V$  1000

Współczynnik straty temperaturowej  $V_{oc}$  nie większy niż %/  $^{\circ}C$  -0,300

Współczynnik straty temperaturowej  $I_{sc}$  nie większy niż %/  $^{\circ}C$  +0,06

Współczynnik straty temperaturowej  $P_m$  nie większy niż %/  $^{\circ}C$  -0,4

Maksymalny bezpiecznik połączeń szeregowych A 15

Ochrona przed odwrotną polaryzacją, ochrona przed przepięciami, ochrona przed zwarcie, monitorowanie sieci, monitorowanie rezystancji izolacji, wykrywanie prądu resztkowego, zabezpieczenie przed pracą wyspową, zabezpieczenie nadprądowe strony AC Wymagane zabezpieczenia

Powierzchnia czynna pojedynczego panelu nie mniejsza niż  $m^2$  2

Gwarancja na zachowanie stałej degradacji -80% lat 25

Maksymalne obciążenie statyczne:

-przód  $P_a$  5400

-tył  $P_a$  2400

b. Falowniki:

Dane ogólne:

Typ Beztransformatowe

Liczba zasilanych faz 3

Sprawność euro Powyżej 96%

Stopień ochrony IP 65

Współczynnik zakłóceń harmoniczných prądu Poniżej 3%

Deklaracja zgodności z Dyrektywą 2006/95/EC (Niskonapięciową) Dyrektywą 2004/108/EC (Kompatybilności elektromagnetycznej) wymagana. Wymagane normy PN-EN 61000-3-12, PN-EN 61000-3-11 lub PN-EN 61000-3-2, PN-EN 61000-3-3

Wymagane zabezpieczenia. Ochrona przed odwrotną polaryzacją, ochrona przed przepięciami, ochrona przed zwarcie, monitorowanie sieci, monitorowanie rezystancji izolacji, wykrywanie prądu resztkowego, zabezpieczenie przed pracą wyspową, zabezpieczenie nadprądowe strony AC

Standard sieci Minimum VDE 0126-1-1

Sposób chłodzenia Naturalna konwekcja

Emisja hałasu < 35 dB

Gwarancja na produkt > 8 lat

c. Wymagania w zakresie materiału konstrukcji wsporczych:

Dopuszczalne jest stosowanie elementów wykonanych jedynie z aluminium i ze stali nierdzewnej materiał zgodny z normą PN-EN 10088-1 gatunek A2 lub lepszy.

d. Wymagania w zakresie instalacji odgromowej i przeciwprzepięciowej:

Wszystkie elementy metalowe elektrowni PV, w szczególności konstrukcja wsporcza oraz moduły muszą zostać objęte systemem uziemionych połączeń wyrównawczych. Konstrukcję stołów należy uziemić osiągając rezystancję uziemienia poniżej 10 Ohm.

Falowniki po stronie AC i DC muszą być chronione ogranicznikami przepięć minimum typ II. Minimalny przekrój przewodu ochronnego do połączenia ograniczników przepięć 6 mm<sup>2</sup>. Maksymalna odległość przewodu ochronnego do szyny wyrównania potencjałów 1 metr.

e. Wymagania dotyczące szkolenia obsługi:

Szkolenie obsługi ma na celu zapoznanie pracowników Zamawiającego oraz inwestora z zamontowanymi urządzeniami i instalacjami i przyswojeniem przez nich zasad poprawnej i bezpiecznej eksploatacji i konserwacji.

Wykonawca zobowiązany jest uruchomić instalację w zakresie przedmiotu zamówienia i dokonać jej regulacji.

V. Po zrealizowaniu przedmiotu zamówienia Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Inwestorowi w 3 egzemplarzach następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą,
- dokumentację techniczną- ruchową zamontowanych urządzeń,
- atesty, certyfikaty, aprobaty techniczne dla zastosowanych urządzeń i materiałów,
- karty gwarancyjne producenta na zastosowane urządzenia,
- protokoły z wykonanych prób i pomiarów,
- kopię zgłoszenia mikroinstalacji do Sieci Elektroenergetycznej

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
1	wycena indywidualna	Wykonanie dokumentacji wykonawczej instalacji fotowoltaicznej montażu paneli na budynku wiaty. Oczekiwana ilość 35 szt, mocy 9,80 kW, roczna produkcja energii nie mniej niż 8084 kWh.	kpl		
		1	kpl	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
2	analiza indywidualna	Wykonanie konstrukcji wsporczych aluminiowych pod panele, klemy anodowane czarne wraz z ich zamocowaniem na połaci dachowej wiaty.	szt		
		35	szt	35.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>35.000</b>
3	KNR 5-08 0404-08 analiza indywidualna	Dostawa i montaż paneli fotowoltaicznych na konstrukcjach wraz ze złączami firmowymi i okablowaniem.	szt.		
		35	szt.	35.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>35.000</b>
4	KNR 5-08 0404-08 analiza indywidualna	Montaż skrzynek i rozdzielnic skrzynkowych o masie do 30 kg wraz z konstrukcją - mocowanie przez przykręcenie do gotowego podłoża. 1. Tablica ogniów fotowoltaicznych TPV 2.Montaż Inwertera	szt.		
		2	szt.	2.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
5	KNR 5-08 0404-08 analiza indywidualna	Montaż skrzynek i rozdzielnic skrzynkowych o masie do 10kg wraz z konstrukcją - mocowanie przez przykręcenie do gotowego podłoża. 1.Ochronniki prądu stałego 2.Ochronniki prądu przemiennego.	szt.		
		2	szt.	2.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
6	KNR-W 5-08 0404-07 wycena indywidualna	Montaż skrzynek i rozdzielnic skrzynkowych o masie do 10 kg wraz z konstrukcją - mocowanie przez przykręcenie do gotowego podłoża- Rozbudowa istniejącej rozdzielnicy wraz z wymianą licznika i przyłączeniem do energetyki, wyrównywanie potencjałów.	szt.		
		1	szt.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
7	KNNR 5 0606-01 wycena indywidualna	Wykonanie uziomów instalacji	kpl.		
		1	kpl.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
8	KNNR 5 0705-01	Ułożenie rur osłonowych giętkich odpornych UV- 32, 50	kpl		
		1	kpl	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
9	KNNR 5 0701-02 analiza indywidualna	Kopanie rowów dla kabli w sposób ręczny w gruncie kat. III	kpl		
		1	kpl	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
10	KNNR 5 0702-02 analiza indywidualna	Zasypywanie rowów dla kabli wykonanych ręcznie w gruncie kat. III	kpl		
		1	kpl	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
11	KNNR 5 0707-01 analiza indywidualna	Układanie kabli o masie do 0.5 kg/m w rowach kablowych ręcznie	kpl		
		1	kpl	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
12	KNP 18 4602-01.01	Badanie uziemienia ochronnego lub roboczego - pierwszy pomiar	po- miar po- miar	1.000	
		1			

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
13	KNNR 5 1305-01	Sprawdzenie samoczynnego wyłączania zasilania (pierwsza próba)	prób.		
		1	prób.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
14	KNNR 5 1305-01	Szkolenie załogi z zakresu eksploatacji.	kpl		
		1	kpl	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
15	wycena indywidualna	Wykonanie dokumentacji powykonawczej wraz z uzyskaniem niezbędnych uzgodnień w ZE.	kpl		
		1	kpl	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>