

**PRZEDMIAR ROBÓT**

NAZWA INWESTYCJI : SYSTEM WYTWÓRCZY ENERGII ELEKTRYCZNEJ Z WYKORZYSTANIEM  
 ELEKTROWNI FOTOWOLTAICZNEJ - Szkoła Podstawowa Stawiski, 37,2kW  
 ADRES INWESTYCJI : 18-520 Stawiski, ul. Polowa 12, dz. nr ew. 652 obr. 0005,  
 INWESTOR : Gmina Stawiski  
 ADRES INWESTORA : Podlaskie, powiat Kolneński, 18-520 Stawiski, ul. Plac Wolności 13/15  
 SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : Janusz Topolski (Instalacje Elektryczne)  
 DATA OPRACOWANIA : 01.07.2019r

Stawka roboczogodziny :  
 :

**NARZUTY**

Koszty pośrednie [Kp] .....	% Rbezp+Sbezp
Koszty zakupu [Kz] .....	% Mbezp
Zysk [Z] .....	% Rbezp+Sbezp
VAT [V] .....	% $\Sigma$ netto kosztorys

Wartość kosztorysowa robót bez podatku VAT	:	zł
Podatek VAT	:	zł
Ogółem wartość kosztorysowa robót	:	zł

**Słownie:****Klauzula o uzgodnieniu kosztorysu**

Dobrane w projekcie urządzenia i materiały ze wskazaniem konkretnych typów lub producentów zostały przyjęte celem rzetelnego opracowania projektu umożliwiające jego jednoznaczne odczytanie (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. Dz. U. z dnia 20 lipca 2003r.) Celem podania nazw producentów i typów nie jest wyeliminowanie konkurencji, lecz jednoznaczne określenie parametrów urządzeń.

Projektant oświadcza, że możliwe jest zastosowanie innych materiałów i urządzeń niż zaprojektowane, pod warunkiem, iż zastosowane materiały i urządzenia będą miały parametry nie gorsze, niż przyjęte w obliczeniach lub pokazane na rysunkach.

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania  
 01.07.2019r

Data zatwierdzenia

## 1. Skrócony opis przedsięwzięcia

### 1.1. Przedmiot i zakres opracowania:

Przedmiotem niniejszego opracowania jest:

**PROJEKT WYKONAWCZY SYSTEMU WYTWÓRCZEGO ENERGII ELEKTRYCZNEJ Z WYKORZYSTANIEM ELEKTROWNI FOTOWOLTAICZNEJ**

Zakres opracowania obejmuje:

- Urządzenia związane z elektrownią fotowoltaiczną
  - Panele fotowoltaiczne
  - Falowniki
  - Połączenia kablowe DC
  - Połączenia kablowe AC
  - System nadzoru elektrowni
  - Instalacja odgromowa
- Analiza produktywności elektrowni

### 1.2. Charakterystyka układu

- napięcie znamionowe 400V
- moc przyłączeniowa 35kW
- moc elektrowni fotowoltaicznej DC  $P_{inst.}$  37,2kW
- zużycie energii elektrycznej przez Odbiorcę 54,804MWh/rok
- produkcja energii w pierwszym roku pracy 33,48MWh/rok
- stosunek energii wyprodukowanej do pobieranej w 2018r (redukcja emisji CO<sub>2</sub> związanej z poborem energii): ~61,0%
- wskaźnik bezp. wykorzystania energii zużytej na pokrycie potrzeb własnych w stosunku do całkowitej energii wyprodukowanej: 0,524
- zakładany spadek sprawności instalacji -0,7%/rok
- zakładana min. moc instalacji w pierwszym roku 97%  $P_{inst.}$
- układ sieciowy TN-C-S
- dodatkowy system ochrony od porażeń elektrycznych samoczynne wyłączenie w układzie TN-C-S i izolacja dodatkowa.

### 1.3. Opis ogólny

Przedmiotem opracowania jest elektrownia fotowoltaiczna przeznaczona do produkcji energii elektrycznej pracującej równolegle z siecią dystrybucyjnej energetyki zawodowej. Produkowana energia elektryczna będzie wykorzystana na potrzeby własne, nadwyżka produkcji oddawana będzie do sieci dystrybucyjnej.

Zasada działania elektrowni bazuje na bezpośredniej przemianie energii promieniowania słonecznego w prąd stały i napięcie stałe, wytwarzane w modułach fotowoltaicznych, złożonych z ogniw słonecznych. Prąd stały jest następnie zamieniany na prąd zmienny i napięcie zmienne 230/400V i częstotliwości 50Hz.

## PRZEDMIAR ROBÓT

[illegible]

## PRZEDMIAR ROBÓT

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
1.2.3	KNNR 5 0707-02	Układanie kabli o masie do 1.0 kg/m w rowach kablowych ręcznie-UTPW 4x2x0,5 50	m m	RAZEM 50.000	30.000 50.000
1.2.4	KNNR 5 0707-02	Układanie kabli o masie do 1.0 kg/m w rowach kablowych ręcznie-YKY 5x25mm 55	m m	RAZEM 55.000	55.000 55.000
1.2.5	KNNR 5 0726-11	Zarobienie na sucho końca kabla 4-żyłowego o przekroju żył do 120 mm <sup>2</sup> na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych 4	szt. szt.	RAZEM 4.000	4.000 4.000
1.2.6	KNR 2-01 0704-0203	Ręczne zasypywanie rowów dla kabli o głębokości do 1.0 m i szer. dna do 0.4 m w gruncie kat. III 30	m m	RAZEM 30.000	30.000 30.000
1.2.7	KNNR 5 0716-01	Układanie kabli o masie do 0.5 kg/m w korytach i kanałach elektroinstalacyjnych UTPW 4x2x0,5 20	m m	RAZEM 20.000	20.000 20.000
1.2.8	KNNR 5 0726-09	Zarobienie na sucho końca kabla 5-żyłowego o przekroju żył do 16 mm <sup>2</sup> na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych 2	szt. szt.	RAZEM 2.000	2.000 2.000
1.2.9	KNNR 5 0716-01	Układanie kabli o masie do 0.5 kg/m w korytach i kanałach elektroinstalacyjnych - DC 4mm <sup>2</sup> 710	m m	RAZEM 710.000	710.000 710.000
<b>1.3</b>		<b>Rodzielnice</b>			
1.3.1	KNNR 5 0406-02	Aparaty elektryczne o masie do 5 kg - rozbudowa rozdzielnicy głównej 1	szt. szt.	1.000 RAZEM	1.000 1.000
1.3.2	KNNR 5 0404-01	Tablice rozdzielcze o masie do 10 kg - Rozdzielnica RPV z wyposażeniem zgodnie z rys. IE02 1	szt. szt.	1.000 RAZEM	1.000 1.000
<b>1.4</b>		<b>Pomiary Instalacji Paneli Fotowoltaicznych</b>			
1.4.1	KNNR 5 1302-04	Badanie linii kablowej nN - kabel 5-żyłowy 2	odc. odc.	2.000 RAZEM	2.000 2.000
1.4.2	KNNR 5 1302-04 analogia	Badanie linii kablowej nN - badanie stringu DC 12	odc. odc.	12.000 RAZEM	12.000 12.000
<b>1.5</b>		<b>Ochrona odgromowa</b>			
1.5.1	KNNR 5 0609-03	Zwody pionowe instalacji odgromowej na dachu lub dymniku płaskim - maszt odgromowy 3m z podstawą 8	szt. szt.	8.000 RAZEM	8.000 8.000
1.5.2	KNNR 5 0604-01	Przewody instalacji bezuchwytowej wykonanej z pręta o śr.do 10 mm 60	m m	60.000 RAZEM	60.000 60.000
1.5.3	KNNR 5 0612-01	Złącza do rynny okapowej w instalacji odgromowej lub przewodach wyrównawczych montowane na dachu - złącza krzyżowe/rynnowe 16	szt. szt.	16.000 RAZEM	16.000 16.000
1.5.4	KNR 4-03 1205-01	Pierwszy pomiar uziemienia ochronnego lub roboczego 4	pomiar pomiar .	4.000 RAZEM	4.000 4.000

## ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Il. inw.	Il. wyk.	Cena jedn.	Wartość	Grupa
1.	Klema środkowa paneli fotowoltaicznych	szt	210.00000		210.00000			
2.	Klema końcowa paneli fotowoltaicznych	szt	60.00000		60.00000			
3.	Wtyczka MC-4 (przewodowa)	szt	32.00000		32.00000			
4.	Gniazdo MC-4 (przewodowe)	szt	32.00000		32.00000			
5.	Panel kontrolno-komunikacyjny SolarLog 1200	szt	1.00000		1.00000			
6.	Panel fotowoltaiczny Eco-Delta ECO-310M	szt	120.00000		120.00000			
7.	kotwa chemiczna M10	szt	189.00000		189.00000			
8.	masa uszczelniająca n.p. Soleo LUX MS Polimer	op.	0.02520		0.02520			
9.	ŁĄCZNIK SZYNY MONTAŻOWEJ	kpl.	120.36300		120.36300			
10.	wazelina techniczna	kg	1.15500		1.15500			
11.	SZYNA MONTAŻOWA RYFLOWANA SM-26X47/2060 AL; 1,32kg/2m	kg	166.95000		166.95000			
12.	podkonstrukcja- belka HEB100	kg	264.60000		264.60000			
13.	KONSTRUKCJA XFS_PI027 (pionowy) , MOCOWANIE DO DACHU PŁASKIEGO, INWAZYJNY, PION, kąt 25 stopni - kpl. do montażu 1kW/4 wraz z śrubami montażowymi; 2,1kg/szt	kg	88.20000		88.20000			
14.	KONSTRUKCJA XFS_T036 (pionowy) , MOCOWANIE DO DACHU ŚKOŚNEGO, INWAZYJNY, PION, kąt równoległy do połaci dachu - kpl. do montażu 1kW/4 wraz z śrubami montażowymi; 2,1kg/szt	kg	176.40000		176.40000			
15.	pręty stalowe ocynkowane fi 8mm	m	62.40000		62.40000			
16.	Maszt odgromowy stalowy ocynkowany fi18mm z podst. betonową	m	24.00000		24.00000			
17.	folia kalandrowana z PCW uplastycznionego grub.powyżej 0.4-0.6 mm gat.I/II	m <sup>2</sup>	44.10000		44.10000			
18.	piasek do betonów zwykłych'	m <sup>3</sup>	2.28000		2.28000			
19.	śruby stalowe zgrubne z nakrętkami i podkładkami	kg	3.97500		3.97500			
20.	Rozdzielnica RPV z wyposażeniem zgodnie z rys. IE02	szt	1.00000		1.00000			
21.	Sungrow SG36KTL-M	szt.	1.00000		1.00000			
22.	Montaż rozłącznika bezp. TYTAN II w rozdzielni- cy'	szt.	1.00000		1.00000			
23.	złączki odgałęźne uniwersalne	szt.	60.00000		60.00000			
24.	złącza krzyżowe	szt	16.00000		16.00000			
25.	końcówki kablowe do 16mm <sup>2</sup>	szt.	16.00000		16.00000			
26.	końcówki kablowe	szt.	10.00000		10.00000			
27.	opaski kablowe typu Oki	szt.	16.50000		16.50000			
28.	uchwyty uniwersalne typu UKU	szt.	2.00000		2.00000			
29.	uchwyty uniwersalne typu UKU	szt.	4.00000		4.00000			
30.	UTPW 4x2x0,5	m	20.80000		20.80000			
31.	kabel DC 4mm <sup>2</sup>	m	738.40000		738.40000			
32.	UTPW 4x2x0,5mm <sup>2</sup>	m	52.00000		52.00000			
33.	YKY 5x25mm <sup>2</sup>	m	57.20000		57.20000			
34.	słupki oznaczeniowe typu SO 115x20x30 cm	szt.	1.57500		1.57500			
35.	Korytka K-100	m	120.00000		120.00000			
36.	Pokrywa korytka K-100	m	120.00000		120.00000			
37.	materiały pomocnicze	zł						
38.	materiały pomocnicze	zł						
						RAZEM		

Słownie: