



## Instalacje fotowoltaiczne

Józef Bałos - Starosta Suski, Zbigniew Hutniczak - Wicestarosta Suski, Paweł Dyrz - Naczelnik Wydziału Środowiska

# Historia projektu



**30.06.2016** – zakończono przyjmowanie ankiet

**1.07.2016** - przekazano ankiety Wykonawcy Specyfikacji Technicznych

**4.01.2017** - Wykonawca wykonał Programy Specyfikacje Techniczne

**24.01.2017** – planowany nabór wniosków w ramach Małopolskiego Programu Operacyjnego III kwartał 2017

**6.12.2017** – w ramach konkursu **złożono wnioski o dofinansowanie** działań związanych z wykonaniem instalacji fotowoltaicznych, solarów, powietrznych pomp ciepła

**7.12.2017** - Marszałek Województwa przedstawił listę 57 złożonych wniosków. Wartość złożonych wniosków przekracza wartość środków przeznaczonych na ten cel.

**25.06.2018** - W wyniku przeprowadzonej procedury konkursowej wniosek Powiatu Suskiego (jako jeden z czterech w Województwie Małopolskim) obejmujący montaż łącznie 2000 instalacji otrzymał dofinansowanie

**13.08.2018** - **Podpisano umowę** dotyczącą realizacji projektu z **Marszałkiem Województwa**

**21.09.2018** - Ustalono które gminy z terenu Powiatu Suskiego będą dofinansowały montaż instalacji.

**15-17.10.2018** - odbyły spotkania organizacyjne z Mieszkańcami. W spotkaniach uczestniczyło 792 osoby



# Historia projektu



**23.10.2018 - rozpoczęto podpisywanie umów z Mieszkańcami**

**29.03.2019** - w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej umieszczono wstępne ogłoszenie informacyjne na wykonanie dostawy i montażu zestawów solarnych, pomp ciepła

**2.04.2019 – Zarząd Powiatu wyraził zgodę na ogłoszenie postępowania przetargowego**

**26.04.2019** – Ogłoszono przetarg na wykonanie 1365 instalacji solarnych, 546 instalacji fotowoltaicznych, 89 pomp ciepła

**30.04.2019 - podpisano komplet 2000 umów z Mieszkańcami**

**28.05.2019** – odpowiedziano na 141 pytania złożone w trakcie postępowania przetargowego

**10.05 2019** – otwarto oferty w ramach postępowania przetargowego

**29.07.2019** – ogłoszono wyniki postępowania przetargowego

**22.08.2019 - podpisano umowę na wykonanie instalacji fotowoltaicznych**



# Powiat Suski - na tle innych projektów

Lp.	Beneficjent	Przygotowano OPZ (TAK/NIE)	Ogłoszono postępowanie	Rozstrzygnięto postępowanie	Zawarto umowę z wykonawcą	Faktyczna/planowana data zawarcia umowy	Kwota po przetargu (wyższa/niższa)	Czy dzielono zamówienie (Tak/Nie)
1.	Gmina Kocmyrzów-Luborzyca	TAK	TAK	NIE/TAK (tylko na montaż instalacji na budynkach użyteczności publicznej)	NIE	Listopad/ grudzień 2019	X	TAK
2.	Gmina Moszczenica	NIE	NIE	NIE	NIE	Grudzień 2019	X	X
3.	LGD Blisko Krakowa	TAK	TAK	NIE (po otwarciu ofert, w trakcie wyboru wykonawcy)	NIE	31-10-2019	Niższa	NIE
4.	Powiat Suski	TAK	TAK	TAK	TAK	22-08-2019 26-08-2019	Niższa	TAK
5.	LGD Zielony Pierścień Tarnowa	TAK	TAK	NIE (30.09.2019 otwarcie ofert)	NIE	15-11-2019	x	TAK
6.	LGD Turystyczna Podkowa	TAK	TAK	NIE (po otwarciu ofert, w trakcie wyboru wykonawcy)	NIE	Po 15-10-2019	W zależności od rodzaju instalacji	TAK
7.	Gmina Nowy Targ	TAK	NIE (planowana data 20.09.2019)	NIE	NIE	31-01-2020	X	X
8.	LGD Korona Sądecka	NIE	NIE	NIE	NIE	Maj 2020	x	x

# Dofinansowanie



**60 % kwoty netto pozyskana  
przez Powiat Suski, Wydział Środowiska  
(15 259 568 zł)**



**Stryżawa**



**Bystra- Sidzina**



**Zawoja**



**Gmina Jordanów**






**Miasto Jordanów**



**Budzów**

**15 % kwoty brutto - refundacja 6 Gmin  
( 2 436 017 zł)**

# Organizacja projektu - ogniwa PV

Wykonawca		Koordynator obsługi	Karol Jakubczyk
		Koordynator obsługi spotkań	Bogdan Tylka
Inspektor		Inspektor Nadzoru Inwestorskiego	Marcin Janocha
			Arkadiusz Zembura
Powiat Suski		Pracownik Urzędu	Sylwia Knapczyk
		Pracownik Urzędu	Ewelina Krupiak
		Koordynator projektu	Paweł Dyrz

# Terminy

- Ostateczny termin wykonania robót:
  - ogniwa PV - 30.12.2020 r.
- Harmonogram wstępny
- Ustalenie terminu montażu
- Okres trwania robót w obrębie nieruchomości



Źródło: [www.ozetchnik.pl](http://www.ozetchnik.pl)

# Instalacja fotowoltaiczna - zakres robót

## Zakres robót Wykonawcy w ramach projektu:

- Wykonanie instalacji
- Wykonanie zabezpieczeń prądowych
- badania elektryczne
- przygotowanie wniosku o przyłączenie do sieci
- ewentualna rozbudowa instalacji PV

## Zakres robót (nieodpłatny) TAURON:

- demontaż istniejącego licznika
- montaż licznika dwukierunkowego
- przyłączenie do sieci



Źródło: [www.sunsol.pl](http://www.sunsol.pl)





# Proces inwestycyjny – PV

- Zatwierdzenie materiałów
- Wizyta wstępna :
  - szkice
  - ustalenie zakresu prac koniecznych do wykonania przez Użytkownika
- Sprawdzenie czy prace konieczne są wykonane
- Weryfikacja jakości robót przez ekipy montażowe
- Odbiór robót
- Ubezpieczenie instalacji



Źródło: [www.grzybowo.pl](http://www.grzybowo.pl)

# Proces inwestycyjny - PV



- przygotowanie druku ZM do TAURON
  - wniosek podpisuje osoba na którą jest licznik
  - okres podłączenia
- **zakaz włączania instalacji „na własną rękę”**
- rozliczanie energii (energia wytworzona, energia pobrana, magazyn energii)



Źródło: [www.insun.pl](http://www.insun.pl)



Zgłoszenie dotyczy:  przyłączenia nowej mikroinstalacji  aktualizacji danych

Wniosek należy uzupełnić drukowanymi literami.

1. Dane Zgłaszającego<sup>2</sup>

Imię Zgłaszającego 1		Nazwisko Zgłaszającego 1	
<input type="text"/>			
Firma (jeśli dotyczy) <sup>3</sup>			
<input type="text"/>			
Nr i seria dokumentu tożsamości		PESEL	NIP (jeśli dotyczy)
<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>
Telefon stacjonarny	Telefon komórkowy	E-mail	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Adres zamieszkania / Adres firmy			
Ulica	Nr domu	Nr lokalu	Kod pocztowy
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Gmina	Miejscowość		
<input type="text"/>	<input type="text"/>		
Dane Zgłaszającego 2 / Pełnomocnika (opcjonalne) <input type="checkbox"/> Zgłaszającego 2 <input type="checkbox"/> Pełnomocnik			
Imię Zgłaszającego 2		Nazwisko Zgłaszającego 2	
<input type="text"/>		<input type="text"/>	
Firma (jeśli dotyczy) <sup>3</sup>			
<input type="text"/>			
Nr i seria dokumentu tożsamości		PESEL	NIP (jeśli dotyczy)
<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>
Telefon stacjonarny	Telefon komórkowy	E-mail	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Adres zamieszkania / Adres firmy			
Ulica	Nr domu	Nr lokalu	Kod pocztowy
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Gmina	Miejscowość		
<input type="text"/>	<input type="text"/>		
Adres korespondencyjny <input type="checkbox"/> taki jak adres zamieszkania/adres firmy <input type="checkbox"/> inny, wpisz poniżej			
Ulica	Nr domu	Nr lokalu	Kod pocztowy
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Gmina	Miejscowość		
<input type="text"/>	<input type="text"/>		
Osoba upoważniona do kontaktu w sprawie zgłoszenia		Adres e-mail / Telefon kontaktowy	
<input type="text"/>		<input type="text"/>	

Adres korespondencyjny:  
TAURON Obsługa Klienta sp. z o.o.  
40-389 Katowice, ul. Lwowska 23

Telefoniczna Obsługa Klienta:  
32 606 0 616  
Godziny jakich dni w dniach roboczych, z godziną z teraźniejszością

Elektroniczna Obsługa Klienta:  
info@tauron-dystrybucja.pl

2. Dane obiektu przyłączonego do sieci, w którym zamontowano mikroinstalację

Nazwa obiektu			
<input type="text"/>			
Ulica	Nr domu	Nr lokalu	Nr działki
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Gmina	Miejscowość		Kod pocztowy
<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>
Nr licznika	Kod PPE (nr punktu poboru energii elektrycznej)		
<input type="text"/>	<input type="text"/>		
Istniejąca moc przyłączeniowa instalacji odbiorczej <sup>4</sup>			
<input type="text"/>			

3. Dane przyłączanej mikroinstalacji

Rodzaj odnawialnego źródła energii wykorzystywanej w mikroinstalacji:

- energia wiatru  energia promieniowania słonecznego  energia geotermalna  energia otrzymywana z biogazu rolniczego  
 hydroenergia  energia otrzymywana z biogazu  energia otrzymywana z biomasy  energia otrzymywana z biopłynów

Liczba i moc poszczególnych urządzeń służących do wytwarzania energii elektrycznej:

Lp.	Typ urządzeń służących do wytwarzania energii elektrycznej (ogniwa fotowoltaiczne / generator/ ogniwa paliwowe)	Producent	Moc zainstalowana [kW]	Moc maksymalna <sup>5</sup> [kW]	Ilość [szt.]	Sumaryczna moc zainstalowana [kW]	Sumaryczna moc maksymalna <sup>5</sup> [kW]
1.							
2.							
3.							
RAZEM:							

W przypadku współpracy urządzeń służących do wytwarzania energii elektrycznej z falownikami, należy również podać poniższe dane:

Lp.	Typ falownika	Producent	Moc znamionowa po stronie AC [kW]	Moc maksymalna [kW]	Ilość [szt.]	Sposób przyłączenia (1 lub 3 fazowo)
1.						
2.						

4. Planowana data przyłączenia mikroinstalacji (nie wcześniej niż 30 dni od daty złożenia niniejszego Zgłoszenia)

<input type="text"/>	Data (DD-MM-RRRR)
----------------------	-------------------

5. Dodatkowe uwagi Zgłaszającego

<input type="text"/>
----------------------

6. Załączniki do zgłoszenia

- Schemat instalacji elektrycznej obiektu przedstawiający sposób podłączenia mikroinstalacji.
- Parametry techniczne, charakterystykę ruchową i eksploatacyjną przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci, w tym specyfikację techniczną/karty katalogowe urządzeń wytwórczych i przekształtnikowych.
- Certyfikat sprzętu spełniający wymagania NC RfG wydawany przez upoważniony podmiot certyfikujący lub sprawozdanie z testu zgodności realizowanego w trybie uproszczonym (do dnia 27 kwietnia 2021 r. dopuszcza się przedłożenie deklaracji zgodności składaną przez dostawcę sprzętu, potwierdzającą spełnienie wymogów określonych w NC RfG).
- Pełnomocnictwo dla osób upoważnionych przez Zgłaszającego do występowania w jego imieniu.
- Wydruk z Krajowego Rejestru Sądowego lub z Centralnej Ewidencji i Informacji o Działalności Gospodarczej lub uchwała/statut/tp. ilustrujące umocowanie do reprezentowania Zgłaszającego (nie dotyczy osób fizycznych nie prowadzących działalności gospodarczych).
- Integralną część zgłoszenia stanowi Klauzula informacyjna TAURON Dystrybucja S.A. – przyłączenie mikroinstalacji. Przed złożeniem zgłoszenia prosimy o zapoznanie się z jej treścią.



**Sprzedawca:**

TAURON Sprzedaż GZE sp. z o.o.  
44-100 GLIWICE, UL. BARLICKIEGO 2  
NIP: 631-224-13-37  
BANK mBank SA  
15 1140 1560 2095 3014 1683 0098

**Adres korespondencyjny:**

TAURON Obsługa Klienta sp. z o. o.  
UL. LWOWSKA 23, 40-389 KATOWICE

**Kontakt z Wystawcą faktury:**

tel.: +48 32 606 0 606  
email: dom@tauron.pl, www.ebok.tauron.pl

**Nabywca:****Adresat: 30141683**

**FAKTURA VAT NR T/K2/0005570/18 - Obraz Faktury  
ZA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I USŁUGI DYSTRYBUCJI**  
Za okres od 01/09/2018 do 31/10/2018

Lp:	Rozliczenie z tytułu	Wartość netto (zł)	Stawka VAT (%)	Kwota VAT (zł)	Wartość brutto (zł)	Zużycie [kWh]
1.	Sprzedaży energii elektrycznej	7,96	23	1,83	9,79	0
2.	Świadczonych usług dystrybucji	31,56	23	7,26	38,82	0
3.	Wynik rozliczenia ( 1 + 2 )	39,52	23	9,09	48,61	
4.	Do zapłaty	39,52		9,09	48,61	

W tym	Stawka VAT (%)	Wartość netto (zł)	Kwota VAT (zł)	Wartość brutto (zł)
	23	39,52	9,09	<b>48,61</b>

Od ilości 581 kWh Sprzedawca odprowadził akcyzę w kwocie 11,62 zł.  
Kwota podatku akcyzowego pobrana od Klienta wynosi 0,00 zł.

**Do zapłaty: 48,61 zł**  
**Termin płatności: 21/11/2018**

**Słownie: czterdzieści osiem złotych sześćdziesiąt jeden groszy**

Wystawił: Aneta Kamińska  
Data wystawienia: 07/11/2018



Nr punktu poboru: PLGZEO00005907483340000000000000

Nazwa punktu poboru:

Adres punktu poboru: UL. 27 MARCA 4A<sup>A</sup>,

Grupa taryfowa G11

Moc umowna: 17.3 kW

Typ odczytu: F- fizyczny, O-odbiorcy, S-szacunkowy, Z-zdalny

## Dane techniczno - rozliczeniowe

Licznik nr Strefa	Data odczytu	Wskazanie bieżące	Wskazanie poprzednie	Mnożna	Ilość			Razem
					kWh	kVAh	kVArh	
<b>Licznik energii elektrycznej (pobór)</b> nr 68654460								
całodobowa	31/10/2018 (Z)	3 587,0000	3 006,0000	1	581,0000	0,0000		581,0000
<b>Licznik energii elektrycznej (oddanie)</b> nr 68654460								
całodobowa	31/10/2018 (Z)	3 146,0000	2 614,0000	1	532,0000	0,0000		532,0000

## Rozliczenie energii elektrycznej wprowadzonej wobec ilości energii pobranej za okres 01/09/2018 – 31/10/2018 z uwzględnieniem współczynnika ilościowego, wynikającego z Ustawy o OZE

Lp:		Ilość energii elektrycznej pobranej z sieci (kWh)	Ilość energii elektrycznej wprowadzonej do sieci (kWh)	Energia z magazynu	Współczynnik ilościowy	Ilość energii elektrycznej wprowadzonej do sieci (kWh) po uwzględnieniu stosunku ilościowego
		1	2	3	4	5
1.	Energia elektryczna całodobowa	581	532	559	0,8	426

Informujemy, że zgodnie z Ustawą o OZE do wykorzystania z bieżącego rozliczenia pozostało 403 kWh przez 365 dni.



# Koszty - ogniwa PV

Minimalna moc (kW)	przed	po	po
	(8%VAT)	(8%VAT)	(8%,23VAT)
1,1	5 100	6 119	6 714
1,7	7 520	7 620	8 361
2,6	11 820	10 221	11 215
3,1	13 780	12 138	13 318
4	17 540	15 999	17 554
4,6	20 050	17 789	19 547



Źródło: [www.sunsol.pl](http://www.sunsol.pl)

- Wartość kosztorysowa, wartość przetargowa
- Stawka podatku VAT
- Zmiany w Harmonogramie
- Wniosek o wydanie indywidualnej interpretacji przepisów podatkowych



# III rata - ogniwa PV

Moc (kW)	Raty zapłacone		Rata planowana		Rata ostateczna do zapłaty			
	I rata	II rata	III rata MRPO	III rata MRPO Gmina	III rata MRPO 8%	III rata MRPO Gmina 8%	III rata MRPO 8%, 23%	III rata MRPO Gmina 8%, 23%
1,1	1035	467	765	0	1218	300	1813	805
1,7	1035	500	1807	679	1852	709	2593	1339
2,6	1035	1500	2478	786	2008	475	3001	1319
3,1	1035	2000	3089	1022	2360	539	3540	1542
4	1035	2500	4261	1630	3576	1176	5131	2498
4,6	1035	2500	5376	2369	4371	1703	6129	3197



Źródło: [www.maslow.pl](http://www.maslow.pl)

- Kalkulacja ceny instalacji i pozostałych czynności
- Dopłaty, nadpłaty zwroty
- Termin wpłaty III raty - **przed rozpoczęciem montażu**

# Ogniwa PV – moc, powierzchnia



Ilość instalacji	Moc instalacji (kW)		Powierzchnia instalacji [m <sup>2</sup> ]		Liczba ogniw	
	planowana	otrzymana	planowana	otrzymana	planowana	otrzymana
1	1,1	<b>1,40</b>	6,80	<b>8,11</b>	4	<b>5</b>
31	1,7	<b>1,96</b>	10,20	<b>11,36</b>	6	<b>7</b>
67	2,6	<b>2,80</b>	15,30	<b>16,24</b>	9	<b>10</b>
233	3,1	<b>3,36</b>	18,70	<b>19,48</b>	11	<b>12</b>
115	4,0	<b>4,20</b>	23,80	<b>24,35</b>	14	<b>15</b>
99	4,6	<b>4,76</b>	27,20	<b>27,60</b>	16	<b>17</b>

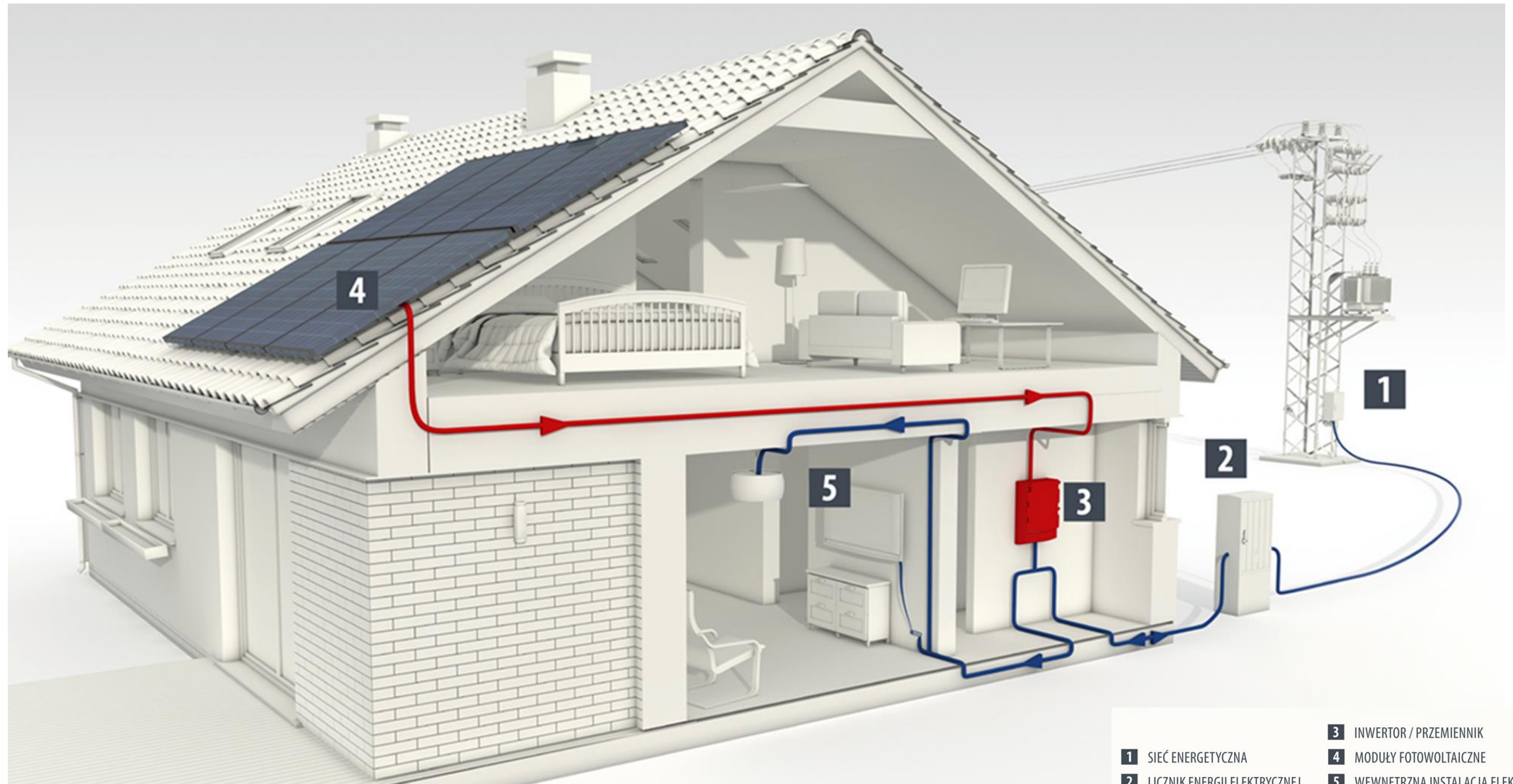


Źródło: [www.maslow.pl](http://www.maslow.pl)





# Instalacja fotowoltaiczna



# Ogniwa PV – planowana produkcja

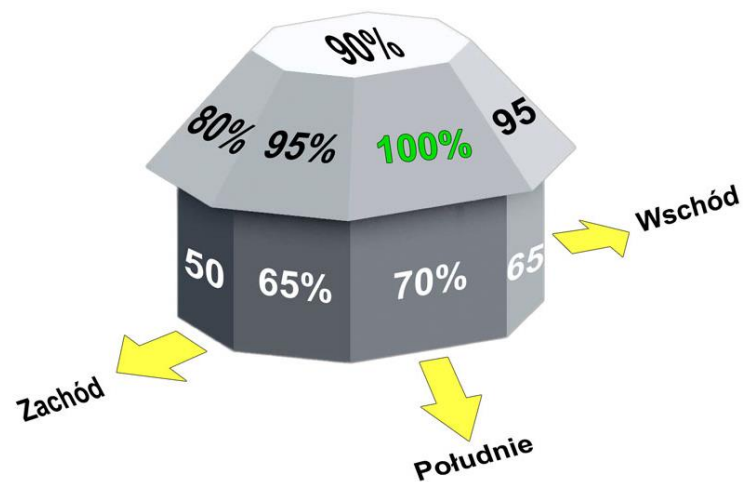
Moc instalacji (kW)		Uzyski energii [kWh/rok]
planowana	otrzymana	
1,1	1,40	1 128
1,7	1,96	1 579
2,6	2,80	2 255
3,1	3,36	2 707
4,0	4,20	3 384
4,6	4,76	3 835



Źródło: [www.maslow.pl](http://www.maslow.pl)

- Kalkulatory uzysku

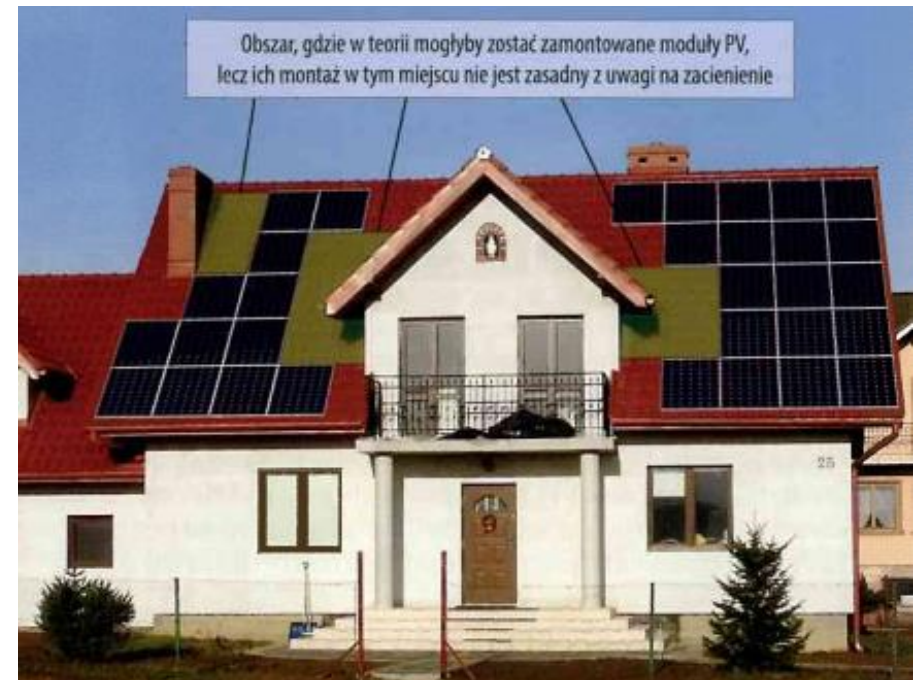
# Instalacja PV - usytuowanie paneli



Źródło: [www.maslow.pl](http://www.maslow.pl)

# Instalacja PV - zacienianie

- Dostępna przestrzeń na dachu
- Usytuowanie budynku
- Unikanie zacienienia
- Prowadzenie kabli



Źródło: B Szymański Instalacje Fotowoltaiczne



# Instalacja PV - ogniwo

- Moc 280 W
- Sprawność 17,25 %
- Zakres temperatur pracy od -40°C do 85 °C
- Waga 19 kg
- Certyfikaty jakości
- Certyfikat PID (straty energii wytworzonej związane z upływem prądu)
- Flash test
- Klasa A
- Pakowane zgodnie z klasyfikacją kolorów
  
- Gwarancja wydajności liniowej 90 % - 12 lat
- Gwarancja wydajności liniowej 80 % - 25 lat



SUNERGY USA WORKS LLC

[www.sunergyworks.com](http://www.sunergyworks.com)

QUALIFICATIONS AND CERTIFICATES



# Instalacja PV - inwerter



- Beztransformatorem
- Jednofazowe, trójfazowe od 4,0 kW
- Sprawność około 98 %
- Hałas < 25 dB(A)
- Ochrona przed nadmiernym napięciem
- Ochrona przed nadmiernym prądem

Źródło: [www.solaxpower.com](http://www.solaxpower.com)



# Instalacja PV - optymalizer



MODUŁ TIGO TS4-R (TS4-R-M I TS4-R-O)

- Montowany do każdego modułu
- Optymalizuje produkcję energii
- Niweluje zjawisko okresowego zacinienia
- Niweluje straty związane z zanieczyszczeniem ogniwa
- Optymalizuje pracę na skomplikowanych dachach
- Zbija napięcie do poziomu bezpiecznego



**Tigo**  
energy

**Kompleksowa funkcjonalność Tigo TS4-R**  
TS4-R jest dostępna z pokrywkami zawierającymi zróżnicowaną elektromagnetykę. Funkcjonalność jednostki wzrasta o kolejną funkcję zawierając jednocześnie możliwości jednostki poprzedzającej.

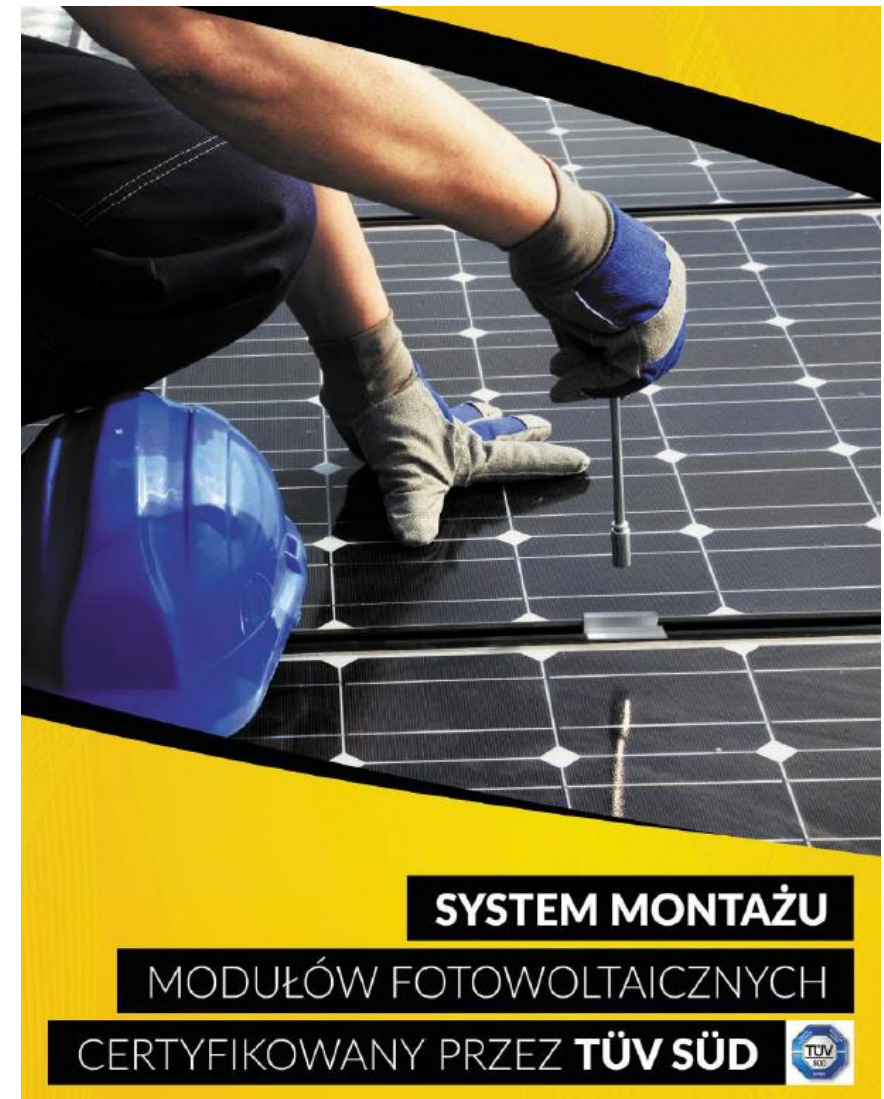


Źródło: [www.tigoenergy.com](http://www.tigoenergy.com)



# Instalacja PV - konstrukcja wsporcza

- Dla każdej konstrukcji dachowej
- Do montażu na gruncie
- Z materiałów niekorodujących

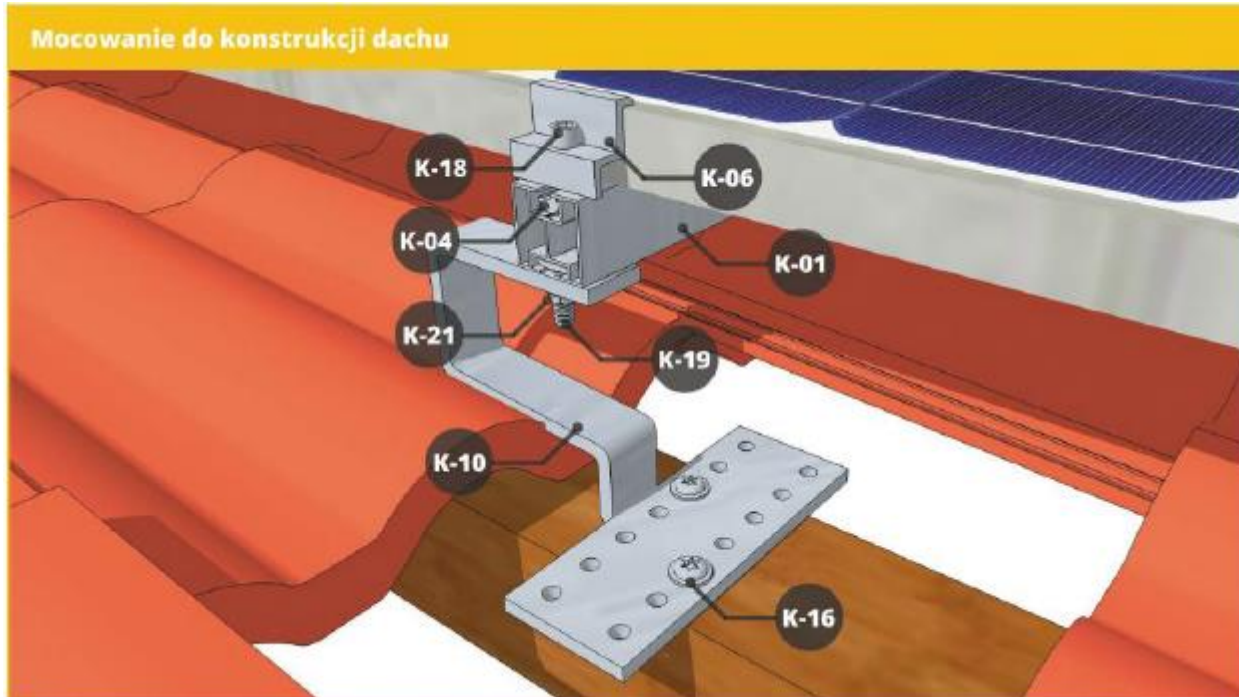


Źródło: [www.keno-energy.com](http://www.keno-energy.com)

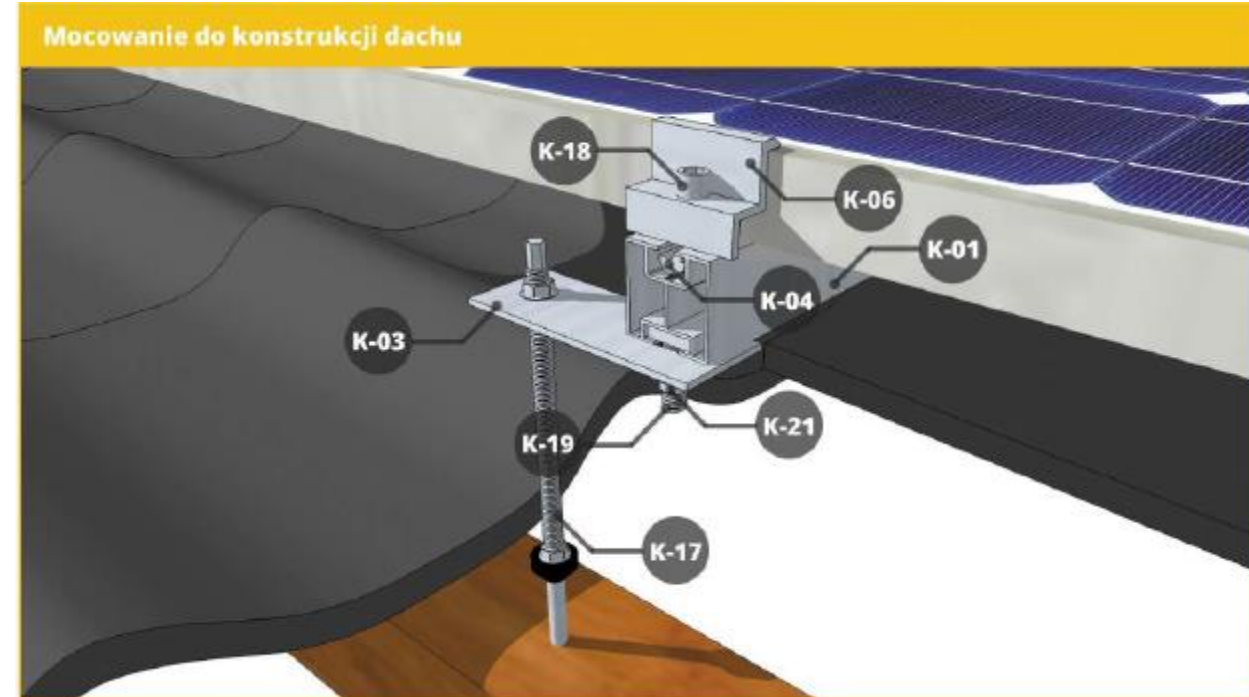




# Instalacja PV - konstrukcja wsporcza



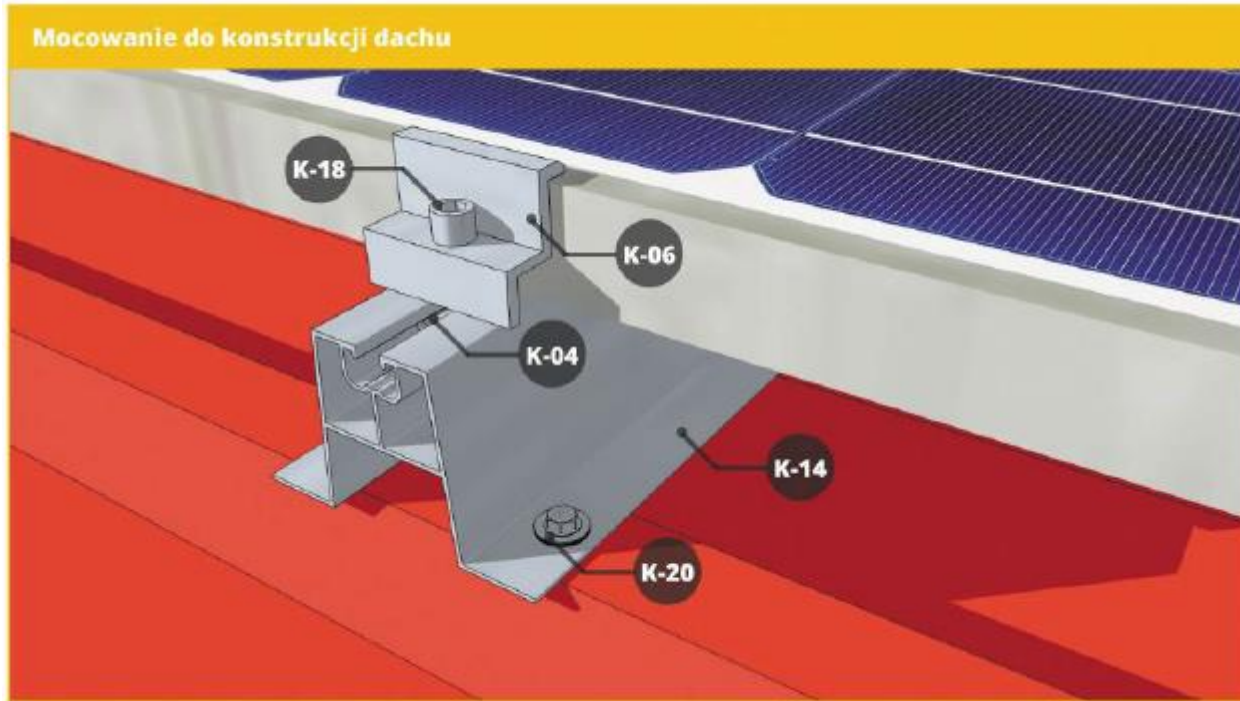
Źródło: [www.keno-energy.com](http://www.keno-energy.com)



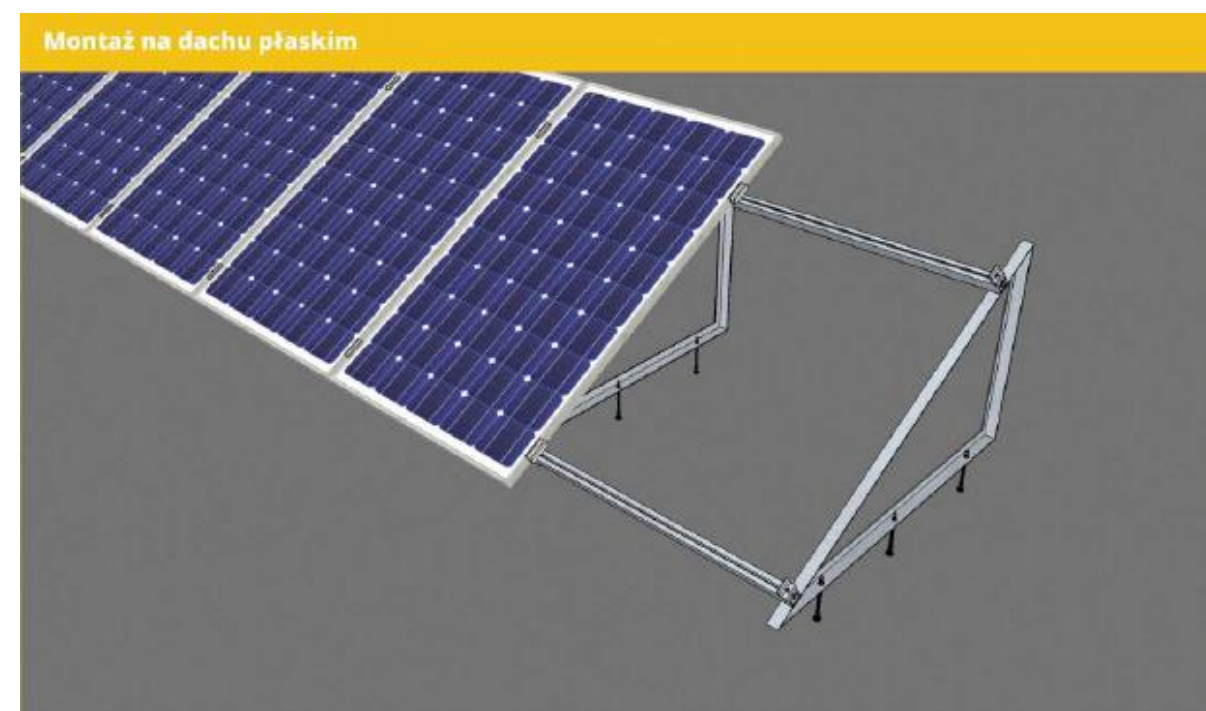
Źródło: [www.keno-energy.com](http://www.keno-energy.com)



# Instalacja PV - konstrukcja wsporcza

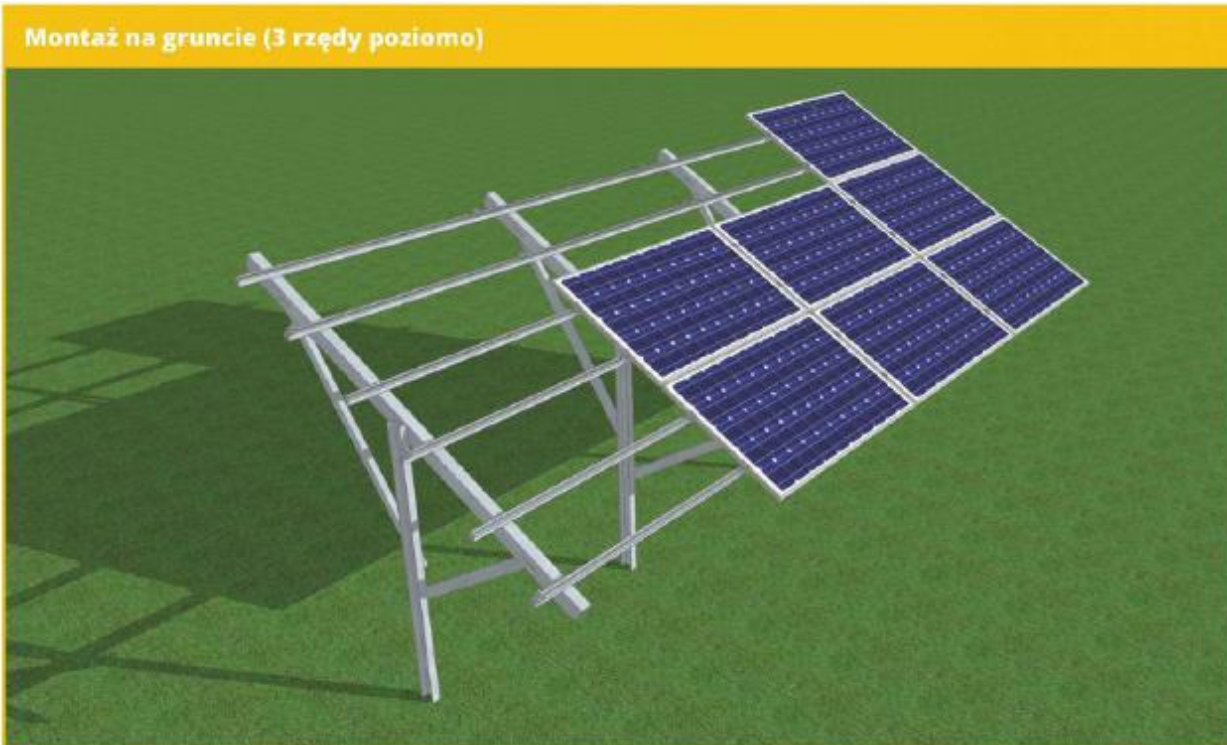


Źródło: [www.keno-energy.com](http://www.keno-energy.com)

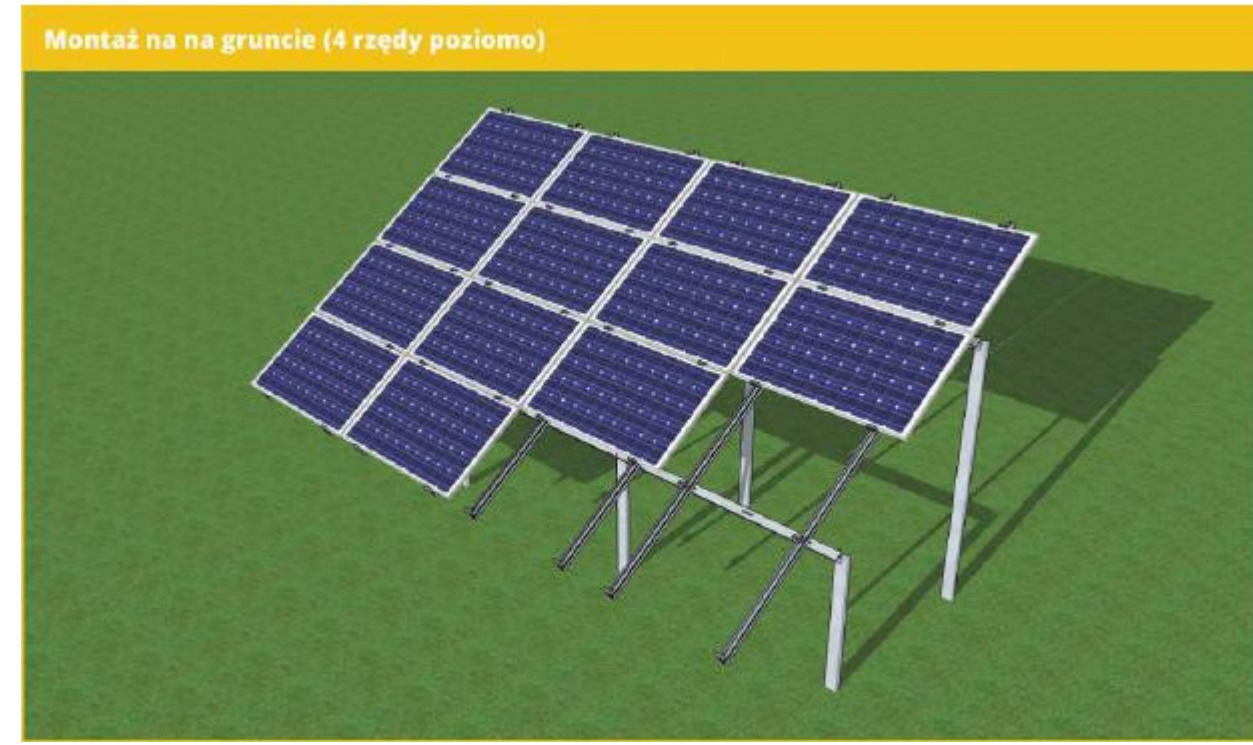


Źródło: [www.keno-energy.com](http://www.keno-energy.com)

# Instalacja PV - konstrukcja wsporcza



Źródło: [www.keno-energy.com](http://www.keno-energy.com)



Źródło: [www.keno-energy.com](http://www.keno-energy.com)

Konstrukcja wbijana lub prefabrykaty betonowe



# Instalacja PV - Przewód



Przewody **YDY, YDYżo 450/750V**

Źródło: [www.tfkable.com](http://www.tfkable.com)



## TOPSOLAR PV DUAL H1Z2Z2-K



### ZAKRES TEMPERATUR PRACY

- ✓ Maksymalna temp. pracy: 120°C.
- ✓ Maksymalna temperatura żyły podczas zwarcia: 250°C (max. 5 s).
- ✓ Minimalna temp. pracy: -40°C.



### WŁAŚCIWOŚCI PRZECIWPOŻAROWE

- ✓ Niska emisja gazów korozyjnych wg UNE-EN 60754-2 oraz IEC 60754-2.
- ✓ Niska emisja gęstości dymów wydzielanych podczas spalania wg UNE-EN 61034 oraz IEC 61034.  
Współczynnik przezroczystości > 60%
- ✓ Odporność na rozprzestrzenianie płomienia: UNE-EN 60332-1 oraz IEC 60332-1 (badanie na pojedynczym przewodzie/kablu).
- ✓ Właściwości bezhalogenowe wg UNE-EN 60754-1 oraz IEC 60754-1.

- Prowadzone w rurze ochronnej
- Ukrywane
- Rura do prowadzenia w gruncie



Źródło: [www.topcable.com](http://www.topcable.com)



# Instalacja PV

- Kontrola ogniów przed uruchomieniem PV
- Prowadzenie działań ratowniczych PV



Źródło: [www.rovdrone.eu](http://www.rovdrone.eu)



Źródło: [www.dji.com](http://www.dji.com)



# Rozbudowa instalacji PV



- Zakres możliwej rozbudowy
- Koszty
- Miejsce i sposób podejmowania decyzji
- Wzór umowy ( data wpłaty, gwarancja, urządzenia)
- Sposób rozliczania prac
- Warunki gwarancji

Moc przed rozbudową (objęta przedmiotem zamówienia)	Moc po rozbudowie					
	1,7 kWp	2,6 kWp	3,1 kWp	4,0 kWp	4,6 kWp	5,2 kWp
1,1 kWp	1389,00	3797,00	5572,00	9147,00	10804,00	12227,00
1,7 kWp	-	2407,00	4182,00	7757,00	9414,00	10837,00
2,6 kWp	-	-	1774,00	5349,00	7006,00	8429,00
3,1 kWp	-	-	-	3574,00	5231,00	6654,00
4,0 kWp	-	-	-	-	1656,00	3079,00
4,6 kWp	-	-	-	-	-	1422,00

Moc po rozbudowie (inwerter 3-fazowy)	
Moc przed rozbudową (inwerter 1-fazowy) objęta przedmiotem zamówienia	3,1 kWp
3,1 kWp	2 000,00



# Gwarancja

- Usterki gwarancyjne i pozagwarancyjne
- Okresy gwarancji :
  - Ogniwa pv – 11 lat
  - Inwertery – 11 lat
  - pozostałe urządzenia i prace – 5 lat
- Sposób zgłaszania usterek
- Okresy usuwania usterek - 3 dni robocze
- Konsultacje techniczne



Źródło: [www.sunsol.pl](http://www.sunsol.pl)



[www.powiatsuski.pl](http://www.powiatsuski.pl)

[www.eko.powiatsuski.pl](http://www.eko.powiatsuski.pl)

# Dziękujemy za uwagę

Józef Bałos 

Zbigniew Hutniczak 

Paweł Dyrz 

