

Olsztyn, dnia 14.10.2016 r.

# PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ

TEMAT OPRACOWANIA:

**ELEKTROWNIA FOTOWOLTAICZNA O MOCY  
PRZYŁĄCZENIOWEJ 14,34 kWp**

ADRES OBIEKTU :

**Budynek użyteczności publicznej/ świetlica  
Pomorska Wieś 40 82-316 Pomorska Wieś  
dz. nr 140, obręb: 0008**

INWESTOR :

**Gmina Milejewo  
ul. Elbląska 47  
82-316 Milejewo  
NIP 5783033342**

**Projekt wykonał:**

Branża	Zakres	Imię Nazwisko	Podpis
Elektryczna	Projektant	Mgr inż. Andrzej Bieliński	<i>mgr inż. Andrzej Bieliński</i> Upr. bud. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specj. instalacjach w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą to- warzyszącą w zakr. linii, instalacji i urzą- dzeń liniowych. Nr decyzji 0188/96/10

Spis Zawartości		Strona
Strona tytułowa projektu wykonawczego		1
PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA		3
<b>1. Przedmiot opracowania</b>		3
<b>2. Zakres opracowania</b>		3
OPIS TECHNICZNY		3
<b>3. Projektowana instalacja fotowoltaiczna</b>		3
<b>4. Opis rozwiązań</b>		4
<b>4.1. Panele fotowoltaiczne</b>		4
<b>4.2. Konstrukcja</b>		4
<b>4.3. Inwerter</b>		4
<b>4.4. Okablowanie</b>		5
<b>5. Zabezpieczenia</b>		5
<b>6. Uwagi</b>		5
OBLICZENIA TECHNICZNE		6
WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW		7
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA		8
Projektant – branża elektryczna	Przynależność do LOIIB	TAK
	Uprawnienia budowlane	Nie dotyczy

## PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

### **1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji fotowoltaicznej wraz z przyłączeniem jej do istniejącej wewnętrznej instalacji elektrycznej. W ramach przedmiotu opracowania wykonawca sporządzi i przekaze inwestorowi kompletny wniosek zgłoszenia instalacji fotowoltaicznej do sieci elektroenergetycznej instalacji.

### **2. Zakres opracowania**

W zakres opracowania wchodzi

- inwentaryzacja instalacji elektrycznej powiązanej z projektowanymi instalacjami,
- opracowanie projektu konstrukcyjno – montażowego rozmieszczenia modułów PV,
- dobór i konfiguracja urządzeń wchodzących w skład instalacji fotowoltaicznych.

## OPIS TECHNICZNY

### **3. Projektowana instalacja fotowoltaiczna**

Projektowana instalacja fotowoltaiczna o łącznej mocy 14,34 kWp, zostanie zainstalowana na dachu budynku poprzez system montażowy pod najbardziej odpowiednim kątem, który pozwoli na najbardziej optymalne pozyskanie energii słonecznej. Biorąc pod uwagę warunki techniczne, konstrukcja instalacji zostanie możliwie najbardziej skierowana w kierunku geograficznym południowym, zalecanym przez producenta. Ustawienie takie umożliwi dedykowana konstrukcja wsporcza. Elementami roboczymi będą moduły fotowoltaiczne NQ-R256A, wyprodukowane przez firmę SHARP Corporation. W skład instalacji będzie wchodziło łącznie 56 szt. modułów. Ciężar własny zainstalowanego pojedynczego modułu o wymiarach 990 x 1318 x 46 mm wynosić będzie ok 17 kg. Pojedynczy moduł będzie osiągał moc znamionową rzędu 256W. Elementy te wyprodukowane będą z krzemu



monokrystalicznego. Elementem współpracującym z modułami będzie falownik Sunny Tripower 7000TL-20, wyprodukowany przez firmę SMA Solar Technology AG. Uzyskiwane napięcie sieciowe wyniesie 230 V, prądu przemiennego. Zadaniem projektowanej instalacji fotowoltaicznej jest wytworzenie energii elektrycznej o parametrach sieci elektroenergetycznej a następnie wpuszczenie jej do istniejącej wewnętrznej instalacji elektrycznej danego budynku, gdzie wyprodukowana energia elektryczna będzie konsumowana.

#### **4. Opis rozwiązań**

##### **4.1. Panele fotowoltaiczne**

Panele fotowoltaiczne są to urządzenia elektryczne, w których przy wykorzystaniu zjawiska fotoelektrycznego zachodzi bezpośrednia przemiana energii promieniowania świetlnego w energię elektryczną. Instalacja fotowoltaiczna będzie składać z 56 szt. ogniw fotowoltaicznych firmy SHARP Corporation. Pojedynczy moduł będzie osiągał moc znamionową rzędu 256 W. Łączna moc instalacji fotowoltaicznych wynosi 14,34 kWp. Parametry modułów fotowoltaicznych zawiera karta katalogowa (załącznik nr 2).

##### **4.2. Konstrukcja**

System montażowy umożliwia zamocowanie modułów fotowoltaicznych na dachu budynku, zapewnia on stabilne przymocowanie paneli do konstrukcji dachowej. Panele fotowoltaiczne zostaną przykręcone do szyn aluminiowych, mocowanych do projektowanych uchwytów. Parametry elementów konstrukcji montażowej zawiera karta katalogowa (załącznik nr 3).

##### **4.3. Inwerter**

Inwerter (przetwornica, falownik) jest to urządzenie elektroenergetyczne służące do przekształcania prądu stałego uzyskanego z paneli fotowoltaicznych na prąd zmienny sinusoidalny o parametrach sieci energetycznej, do której zostaje wpięty. W przypadku awarii sieci elektroenergetycznej, czyli zaniku napięcia w sieci, inwerter odłącza system fotowoltaiczny i uniemożliwia dostarczanie wyprodukowanej energii do sieci. W niniejszym projekcie zastosowano 2 szt. inwerterów firmy SMA Sunny Tripower 7000TL-20. Inwerter jest wyposażony w moduł komunikacyjny, który przesyła dane. Parametry inwertera zawiera karta katalogowa (załącznik nr 4).



#### **4.4. Okablowanie**

Po stronie DC (prądu stałego) panele przyłączone są kablami solarnymi o przekroju 4 mm<sup>2</sup> w podwójnej izolacji, odporne na promieniowanie UV. W celu połączenia poszczególnych elementów składowych systemu w całość wykorzystane będą złącza MC4. Elementy te są wodoszczelne i odporne na promieniowanie UV aby zapewnić niezawodność łączeniową. Po stronie AC (prądu zmiennego), instalacja wykonana jest w oparciu o kabel typu YDY (instalacje natynkowe i wtynkowe) YKY (instalacje ziemne), o przekrojach wskazanych na schemacie elektrycznym. Okablowanie AC oraz DC poprowadzone będą możliwie najkrótszymi trasami.

#### **5. Zabezpieczenia**

Instalacja fotowoltaiczna będzie wyposażona w zabezpieczenia nadprądowe spełniające ochronę przed skutkami przeciążeń i zwarć (zabezpieczenie przeciwpożarowe) oraz ochronę przeciwprzebiegową chroniącą przed przepięciami na skutek wyładowania atmosferycznego oraz przepięciami łączeniowymi. Ochronę tą stanowiąc będą ochronniki przepięć klasy II lub w przypadku braku instalacji odgromowej ochronniki przepięć klasy I. Jako ochronę dodatkową zastosowany zostanie wyłącznik różnicowoprądowy wykrywający znacznie mniejsze prądy upływu, które mogłyby spowodować nie zadziałanie zabezpieczeń nadprądowych. Wyłącznik różnicowoprądowy zostanie zamontowany wówczas, gdy instalacja elektryczna do której zostanie podłączona projektowana instalacja fotowoltaiczna, nie posiada takiego zabezpieczenia. Parametry zabezpieczeń zostały wskazane na schemacie elektrycznym (załącznik nr 5).

#### **6. Uwagi**

Materiały użyte do budowy instalacji fotowoltaicznych będą posiadały atesty i deklaracje zgodne z certyfikatami jakości. Instalacja posiadać będzie zabezpieczenia przeciwpożarowe, przeciwprzebiegowe i odgromowe. Całość prac ujętych niniejszym projektem zostanie wykonana zgodnie z wymaganiami stosownych ustaw, przepisów i norm technicznych oraz zasadami wiedzy technicznej.

## OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Dobór kabli i zabezpieczeń pokazano na schemacie elektrycznym instalacji (załącznik nr 5).
2. Rozmieszczenie modułów pokazano w symulacji (załącznik nr 1).
3. System mocowań został przedstawiony na karcie produktu (załącznik nr 3).

## WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW

1. Projekt PVBudynek użyteczności publicznej/ świetlica.
2. Karta katalogowa paneli fotowoltaicznych SHARP.
3. Karta katalogowa elementów konstrukcji montażowej.
4. Karta katalogowa parametrów inwertera.
5. Schemat elektryczny.



## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane (tekst jednolity z 2013r poz. 1409 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt wykonawczy sieci i instalacji elektrycznych, dla elektrowni fotowoltaicznej zlokalizowanej pod adresem Pomorska Wieś 40 82-316 Pomorska Wieś został wykonany zgodnie z obowiązującymi normami i wiedzą techniczną, posiada wszystkie wymagane uzgodnienia i może stanowić podstawę do realizacji.

mgr inż. Andrzej Bieliński  
Upr. bud. do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specj. instalacyjnych w telekomunikacji  
przewodowej wraz z infrastrukturą to-  
warzyszącą w zakr. linii, instalacji i urzą-  
dzeń liniowych. Nr decyzji 0188/96/U  
(Podpis)

Projektant:

**"Wykorzystanie energii przyjaznej środowisku w Gminie Milejewo"**

---

**Przedsiębiorstwo**

**Gmina Milejewo**

ul. Elbląska 47  
82-316 Milejewo  
Polska

Telefon: 55 231 22 84

E-mail: [ugmilejewo@elblag.com.pl](mailto:ugmilejewo@elblag.com.pl)

---

**Klient**

**Gmina Milejewo**

Telefon: 55 231 22 84

E-mail: [ugmilejewo@elblag.com.pl](mailto:ugmilejewo@elblag.com.pl)

---

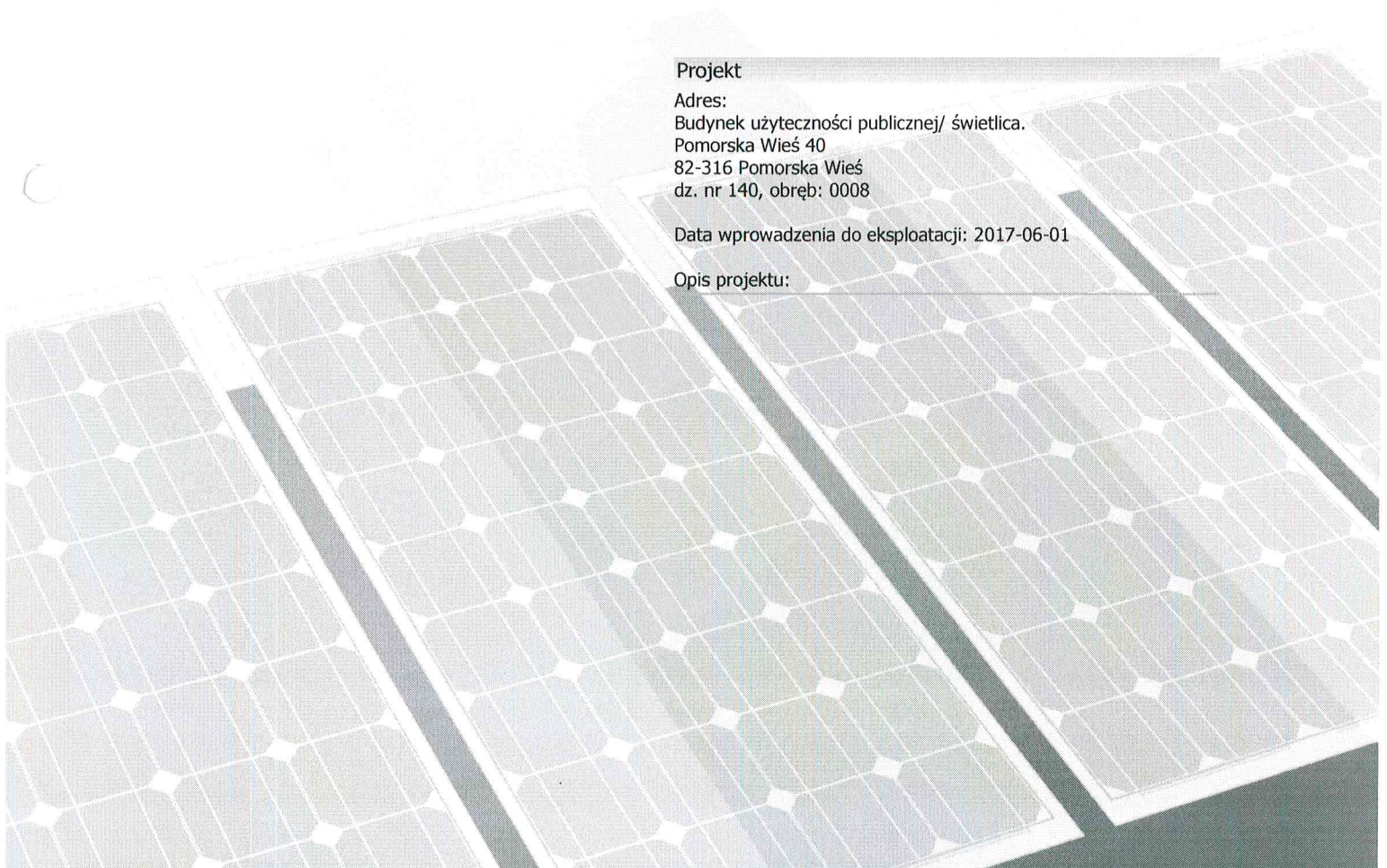
**Projekt**

**Adres:**  
Budynek użyteczności publicznej/ świetlica.  
Pomorska Wieś 40  
82-316 Pomorska Wieś  
dz. nr 140, obręb: 0008

Data wprowadzenia do eksploatacji: 2017-06-01

Opis projektu:

---

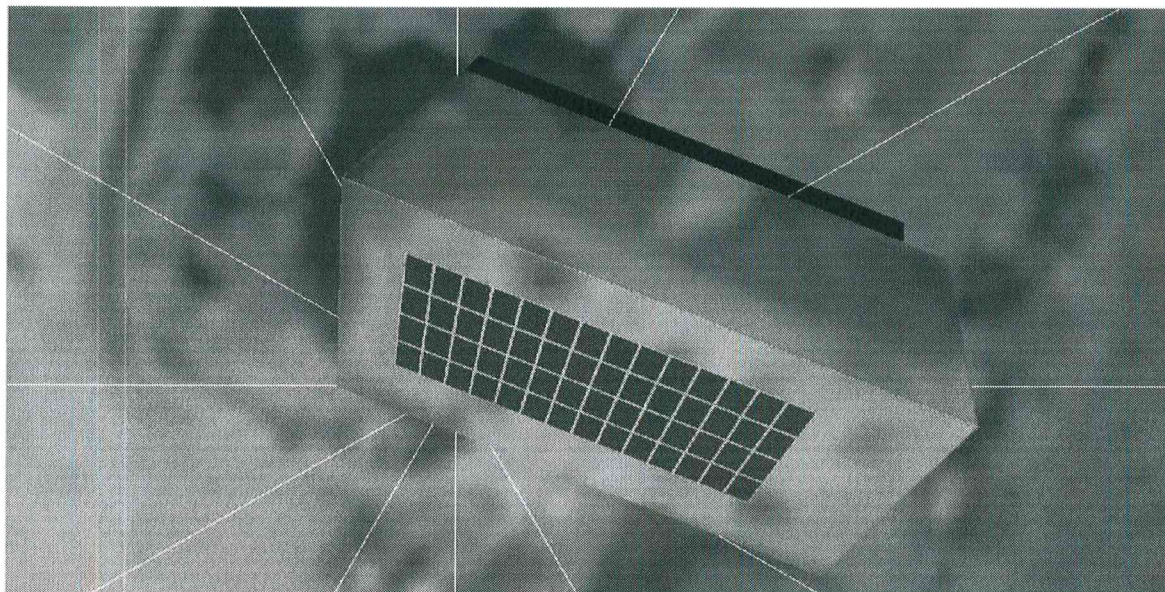




Data oferty: 2016-10-10

Odpowiedzialny (-a):  
Przedsiębiorstwo: Gmina Milejewo

"Wykorzystanie energii przyjaznej środowisku w Gminie Milejewo"



3D, Podłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV)

Dane klimatyczne

Milejewo (1991 - 2010)

Moc generatora PV

14,34 kWp

Powierzchnia generatora PV

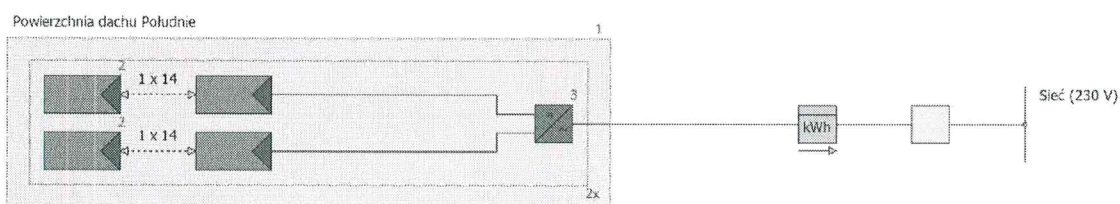
73,1 m<sup>2</sup>

Liczba modułów PV

56

Liczba falowników

2



- 1. Powierzchnię modułu  
1. 73,1 m<sup>2</sup>, <45 °, V202 °, 14,34 kWp, 56 Moduły PV
- 2. Moduł PV  
2. NQ-R256A, SHARP Corporation, 256 W
- 3. Falownik  
3. Sunny Tripower 7000TL-20, SMA Solar Technology AG, 7 kW, Maks. moc prądu AC:7 kW

Zysk

Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)

13 564 kWh

Spec. uzysk roczny

945,86 kWh/kWp

Stosunek wydajności (PR)

84,4 %

Emisja CO<sub>2</sub>, której dało się uniknąć:

8 118 kg / rok



Data oferty: 2016-10-10

Odpowiedzialny (-a):  
Przedsiębiorstwo: Gmina Milejewo

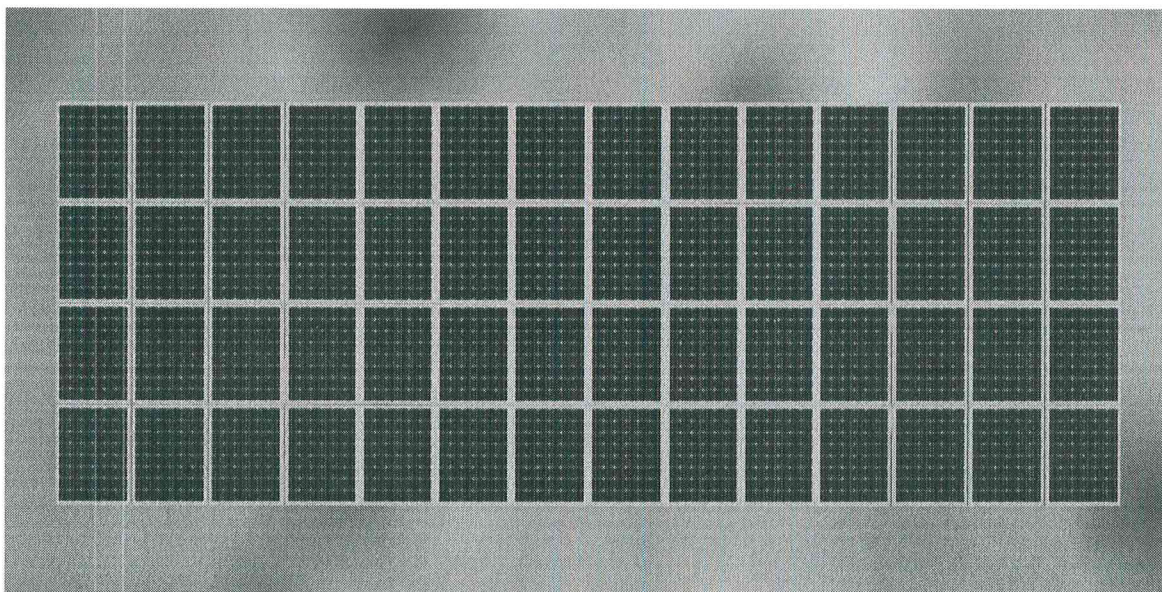
"Wykorzystanie energii przyjaznej środowisku w Gminie Milejewo"

### Struktura instalacji

Dane klimatyczne	Milejewo
Rodzaj instalacji	3D, Podłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV)

### Generator PV Powierzchnię modułu

Nazwa	Powierzchnia dachu Południe
Moduły PV*	56 x NQ-R256A
Producent	SHARP Corporation
Nachylenie	45 °
Orientacja	Południe 202 °
Rodzaj montażu	Równoległe z dachem
Powierzchnia generatora PV	73,1 m <sup>2</sup>



Rysunek: Projektowanie 3D do Powierzchnia dachu Południe

### Straty

#### Falownik

##### Powierzchnię modułu

Falownik 1\*  
Producent  
Konfiguracja

##### Powierzchnia dachu Południe

2 x Sunny Tripower 7000TL-20  
SMA Solar Technology AG  
MPP 1: 1 x 14 | MPP 2: 1 x 14

#### Sieć AC

Liczba faz	3
Napięcie sieciowe (jednofazowe)	230 V
Współczynnik mocy (cos phi)	+/- 1

Data oferty: 2016-10-10

Odpowiedzialny (-a):  
Przedsiębiorstwo: Gmina Milejewo

**"Wykorzystanie energii przyjaznej środowisku w Gminie Milejewo"**

---

Kabel

Maks. strata łączna

0 %

\* Obowiązują warunki gwarancyjne poszczególnych producentów

---

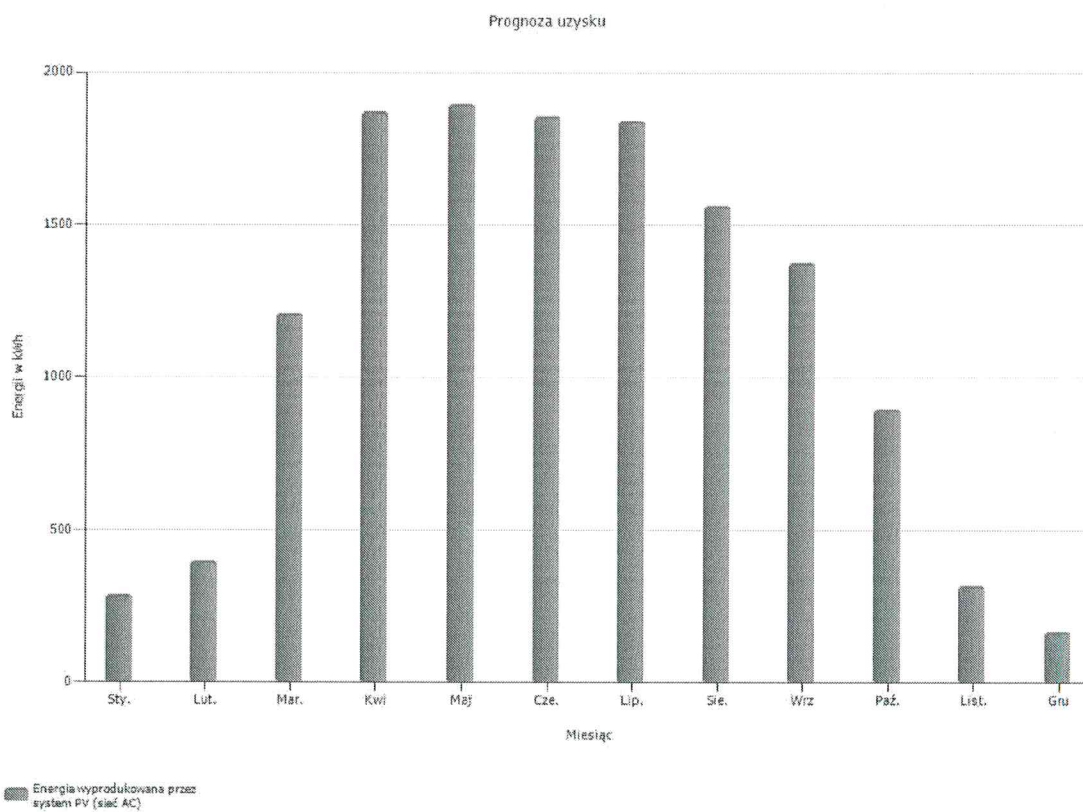
"Wykorzystanie energii przyjaznej środowisku w Gminie Milejewo"

**Wyniki symulacji**

**Instalacja PV**

Moc generatora PV	14,3 kWp
Spec. uzysk roczny	945,86 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	84,4 %

Energia oddana do sieci	13 564 kWh/rok
Energia oddana do sieci w pierwszym roku (łącznie z degradacją modułu)	13 564 kWh/rok
Pobór w trybie czuwania	34 kWh/rok
Emisja CO <sub>2</sub> , której dało się uniknąć:	8 118 kg / rok



Ilustracja: Prognoza uzysku



Data oferty: 2016-10-10

Odpowiedzialny (-a):  
Przedsiębiorstwo: Gmina Milejewo

**"Wykorzystanie energii przyjaznej środowisku w Gminie Milejewo"**

---

Wyniki na powierzchnię modułu

**Powierzchnia dachu Południe**

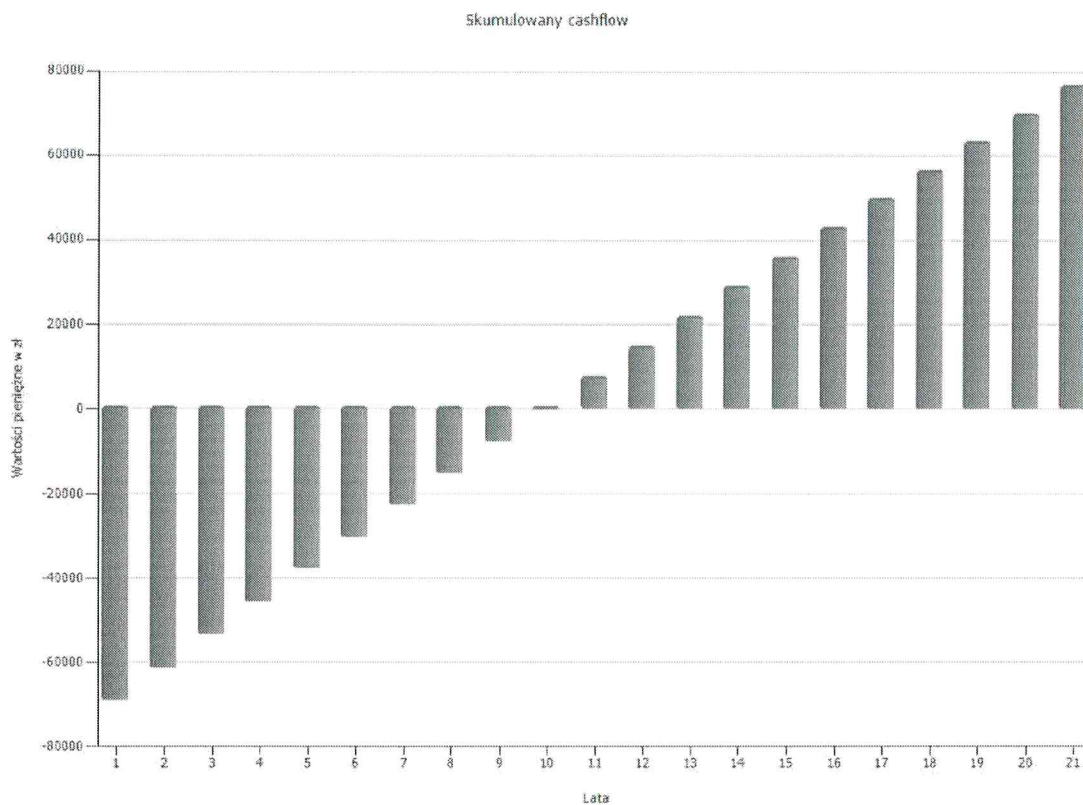
Moc generatora PV	14,34 kWp
Powierzchnia generatora PV	73,1 m <sup>2</sup>
Globalne nasłonecznienie na moduł	1120,4 kWh/m <sup>2</sup>
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	13563,6 kWh/rok
Spec. uzysk roczny	945,9 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	84,4 %

---

**"Wykorzystanie energii przyjaznej środowisku w Gminie Milejewo"****Bilans energetyczny instalacji PV**

<b>Promieniowanie globalne, poziomo</b>	<b>1 026,3 kWh/m<sup>2</sup></b>	
Odchylenie od standardowego widma	-10,26 kWh/m <sup>2</sup>	-1,00 %
Orientacja i nachylenie modułów fotowoltaicznych	104,30 kWh/m <sup>2</sup>	10,27 %
Zacienienie promieniowania dyfuzyjnego przez horyzont	0,00 kWh/m <sup>2</sup>	0,00 %
Odbicia na powierzchni modułu	-46,88 kWh/m <sup>2</sup>	-4,18 %
<b>Globalne nasłonecznienie na moduł</b>	<b>1 073,5 kWh/m<sup>2</sup></b>	
	1 073,5 kWh/m <sup>2</sup>	
	x 73,07 m <sup>2</sup>	
	= 78 440,2 kWh	
<b>Globalne nasłonecznienie PV</b>	<b>78 440,2 kWh</b>	
Zanieczyszczenie	0,00 kWh	0,00 %
Konwersja STC (współczynnik sprawności znamionowej modułu 19,62 %)	-63 048,82 kWh	-80,38 %
<b>Znamionowa energia PV</b>	<b>15 391,4 kWh</b>	
Zacienienie częściowe specyficzne dla modułu	0,00 kWh	0,00 %
Zachowanie w warunkach słabego oświetlenia	-475,48 kWh	-3,09 %
Odchylenie od znamionowej temperatury modułu	-248,88 kWh	-1,67 %
Diody	-73,34 kWh	-0,50 %
Niedopasowanie (dane producenta)	-291,87 kWh	-2,00 %
Niedopasowanie (konfiguracja/zacienienie)	0,00 kWh	0,00 %
Przewód fazowy	0,00 kWh	0,00 %
<b>Energia PV (DC) bez regulacji falownika</b>	<b>14 301,8 kWh</b>	
Regulacja zakresu napięcia MPP	0,00 kWh	0,00 %
Regulacja maks. prądu DC	-0,05 kWh	0,00 %
Regulacja maks. mocy prądu DC	0,00 kWh	0,00 %
Regulacja maks. mocy prądu AC/cos phi	0,00 kWh	0,00 %
Adaptacja MPP	-59,34 kWh	-0,41 %
<b>Energia PV (DC)</b>	<b>14 242,4 kWh</b>	
<b>Energia na wejściu falownika</b>	<b>14 242,4 kWh</b>	
Odchylenie napięcia wejściowego od znamionowego	-145,47 kWh	-1,02 %
Konwersja z prądu DC na AC	-533,33 kWh	-3,78 %
Pobór w trybie czuwania	-33,65 kWh	-0,25 %
Przewód AC	0,00 kWh	0,00 %
<b>Energia PV (AC) odjąć zużycie podczas czuwania</b>	<b>13 530,0 kWh</b>	
<b>Energia oddana do sieci</b>	<b>13 563,6 kWh</b>	

"Wykorzystanie energii przyjaznej środowisku w Gminie Milejewo"



Ilustracja: Skumulowany cashflow



**"Wykorzystanie energii przyjaznej środowisku w Gminie Milejewo"****Moduł PV: NQ-R256A**

Producent	SHARP Corporation
Dostępny	Tak

**Dane elektryczne**

Typ ogniwa	Si monokrystaliczny
Tylko falownik transformatorowy	Nie
Liczba ogniw	48
Liczba diod by-pass	3

**Dane mechaniczne**

Szerokość	990 mm
Wysokość	1318 mm
Głębokość	46 mm
Szerokość ramki	46 mm
Ciężar	17 kg
Obramowany	Nie

**Parametry U/I przy STC**

Napięcie w MPP	27,53 V
Natężenie prądu w MPP	9,3 A
Moc znamionowa	256 W
Napięcie obwodu otwartego	32,49 V
Prąd zwarciov	9,95 A
Podwyższenie napięcia obwodu otwartego przed stabilizacją	0 %

**Parametry obciążenia częściowego U/I**

Źródło wartości	Producent/własne
Nasłonecznienie	200 W/m <sup>2</sup>
Napięcie w MPP przy obciążeniu częściowym	26,41 V
Natężenie prądu w MPP przy obciążeniu częściowym	1,84 A
Napięcie obwodu otwartego przy obciążeniu częściowym	30,07 V
Prąd zwarciov przy obciążeniu częściowym	2 A

**Dalsze**

Współczynnik napięciowy	-87 mV/K
Współczynnik natężenia prądu	4,78 mA/K
Współczynnik mocy	-0,36 %/K
Współczynnik kąta padania	95 %
Maksymalne napięcie systemowe	600 V
Spec. pojemność cieplna	920 J/(kg*K)
Współczynnik absorpcji	70 %
Współczynnik emisji	85 %

Data oferty: 2016-10-10

Odpowiedzialny (-a):  
Przedsiębiorstwo: Gmina Milejewo

**"Wykorzystanie energii przyjaznej środowisku w Gminie Milejewo"**

---

**Falownik: Sunny Tripower 7000TL-20**

Producent SMA Solar Technology AG  
Dostępny Tak

**Dane elektryczne**

Moc znamionowa DC	7,18 kW
Moc znamionowa AC	7 kW
Maks. moc prądu DC	7,18 kW
Maks. moc prądu AC	7 kW
Pobór w trybie czuwania	12,5 W
Zużycie nocne	1 W
Zasilanie od	84 W
Maks. prąd wejściowy	25 A
Maks. napięcie wejściowe	1000 V
Napięcie znamionowe DC	580 V
Liczba faz zasilających	3
Liczba wejść DC	4
Z transformatorem	Nie
Zmiana stopnia sprawności w przypadku odchylenia napięcia wejściowego prądu od napięcia znamionowego	-0,49 %/100V

**Tracker MPP**

Zakres mocy < 20% mocy znamionowej	97 %
Zakres mocy > 20% mocy znamionowej	100 %
Liczba trackerów MPP (punktów mocy maksymalnej)	2

**Tracker MPP 1**

Maks. prąd wejściowy na tracker MPP	15 A
Maks. moc wejściowa na tracker MPP	7,17 kW
Min. napięcie MPP	150 V
Max. napięcie MPP	800 V

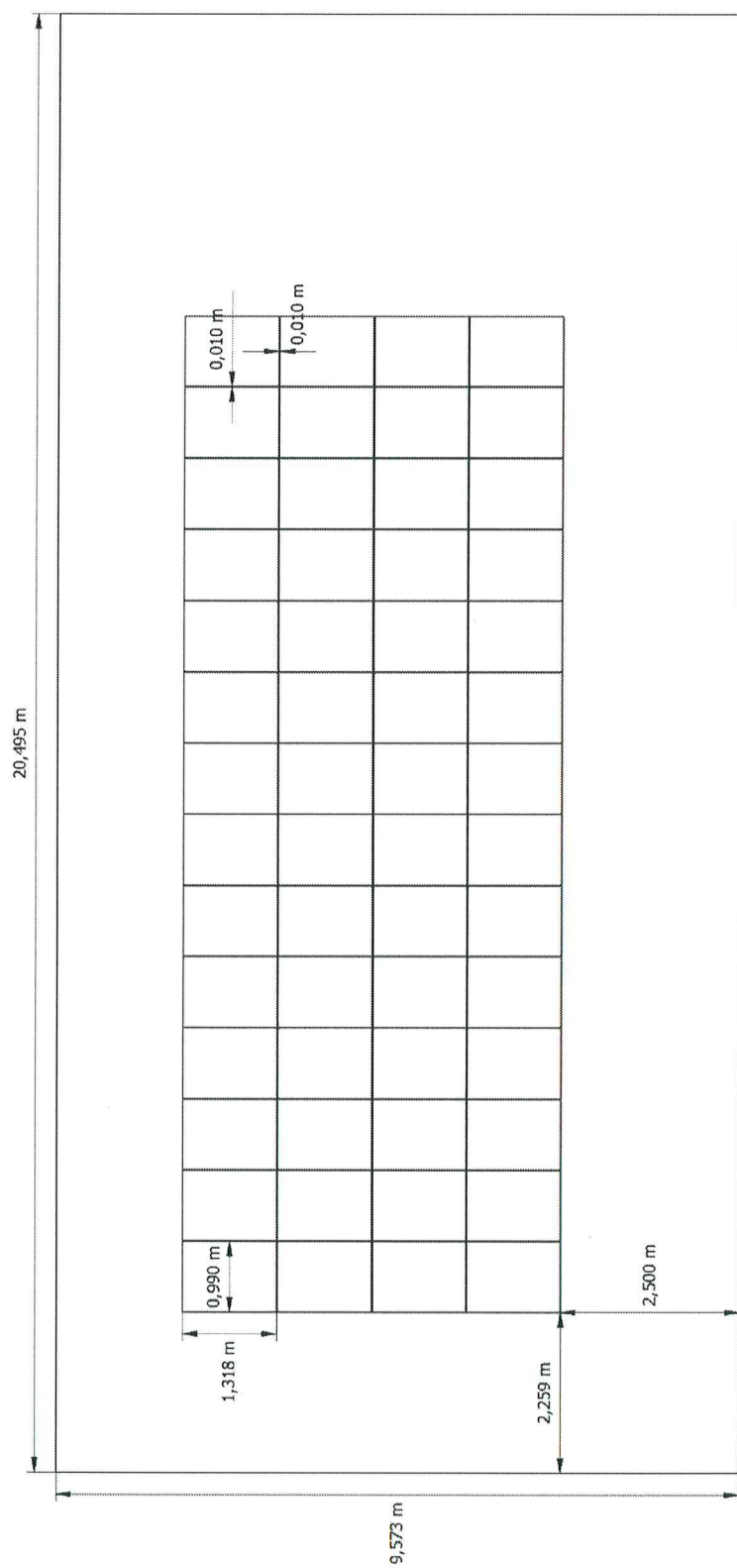
**Tracker MPP 2**

Maks. prąd wejściowy na tracker MPP	10 A
Maks. moc wejściowa na tracker MPP	7,17 kW
Min. napięcie MPP	150 V
Max. napięcie MPP	800 V

---

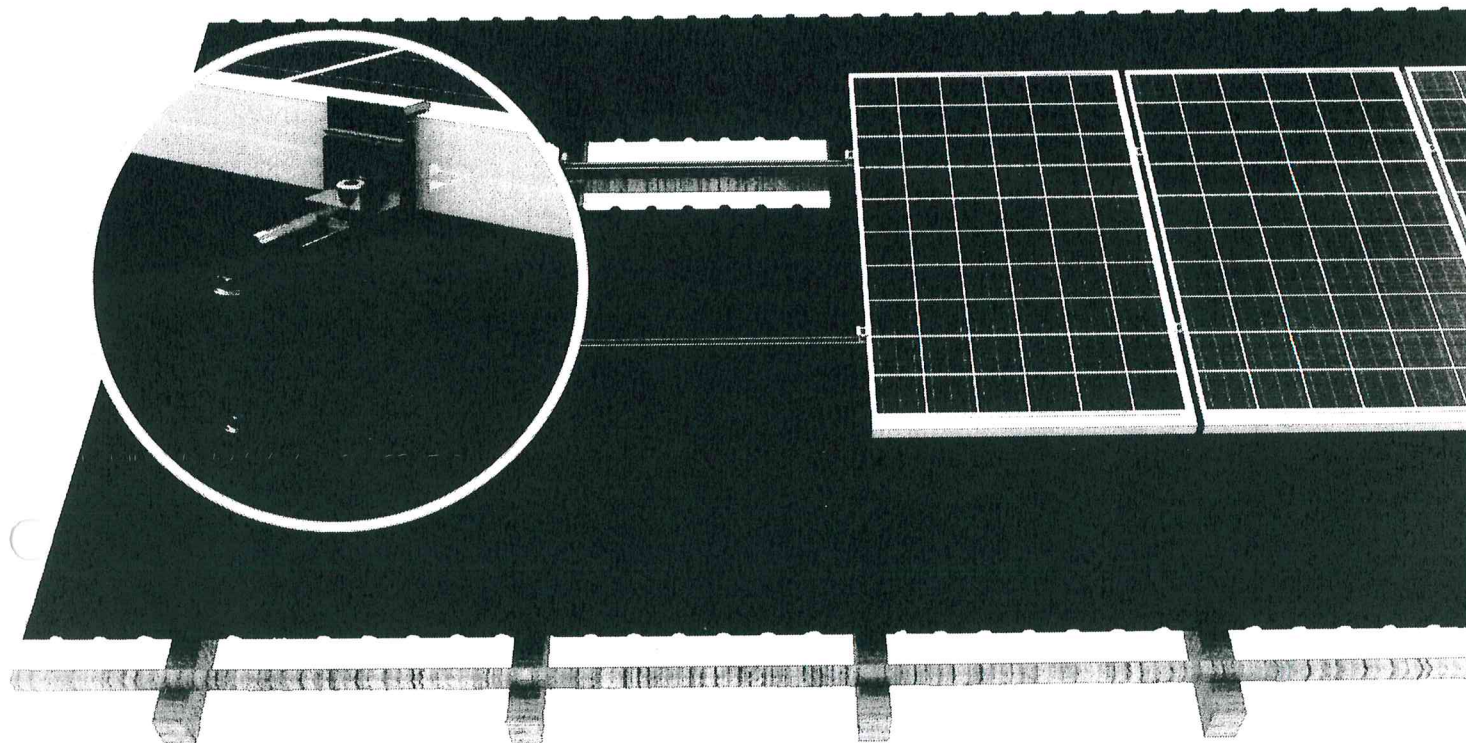
"Wykorzystanie energii przyjaznej środowisku w Gminie Milejewo"

Powierzchnia dachu Południe



# SYSTEM CORAB B-01

DACH SKOŚNY, BLACHODACHÓWKA.



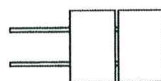
**Materiał systemu:**  
aluminium i stal nierdzewna

**Szyna montażowa:**  
30 i 31 mm

**Powierzchnia na dachu:**  
6,8 m<sup>2</sup>



**Orientacja paneli:**  
pionowa



**Orientacja paneli:**  
pozioma



**Szyna montażowa**  
**SM-30x50 KLIK**

Indeks: XFS\_B017

Waga systemu dla 1 kW: 8,66 kg

Indeks: XFS\_B018

Waga systemu dla 1 kW: 13,99 kg

**Szyna montażowa**  
**SM-31x50 KLIK**

Indeks: XFS\_B015

Waga systemu dla 1 kW: 9,65 kg

Indeks: XFS\_B016

Waga systemu dla 1 kW: 17,94 kg



# SUNNY TRIPOWER

5000TL / 6000TL / 7000TL / 8000TL / 9000TL



## Economical

- Maximum efficiency of 98 %
- Shade management with OptiTrac Global Peak
- Active temperature management with OptiCool

## Flexible

- DC input voltage of up to 1,000 V
- Integrated grid management functions
- Reactive power supply
- Module-tailored plant design with Optiflex

## Communicative

- SMA Webconnect Portal communication
- Bluetooth® communication
- Simple country configuration
- Multi-function relay as standard

## Simple

- Three-phase feed-in
- Cable connection without tools
- SUNCLIX DC plug-in system
- Integrated ESS DC switch-disconnector
- Easy wall mounting

## SUNNY TRIPower

### 5000TL / 6000TL / 7000TL / 8000TL / 9000TL

The three-phase inverter for your home

At home with leading-edge technology and top yields: The Sunny Tripower PV plant with 5 to 9 kW of power is setting new standards for home systems. It features an asymmetric multi-string and Optiflex technology to ensure the highest in flexibility while combining peak efficiency with the OptiTrac Global Peak system to generate the highest in yields. In addition to communication via the external Bluetooth-antenna, the PV plant comes with a direct Sunny Portal connection via SMA Webconnect as standard - and now for the first time without data loggers. In addition, the "small" Sunny Tripower comes with integrated grid management functions, is capable of reactive power supply and is suitable for operation with a 30 mA RCD.

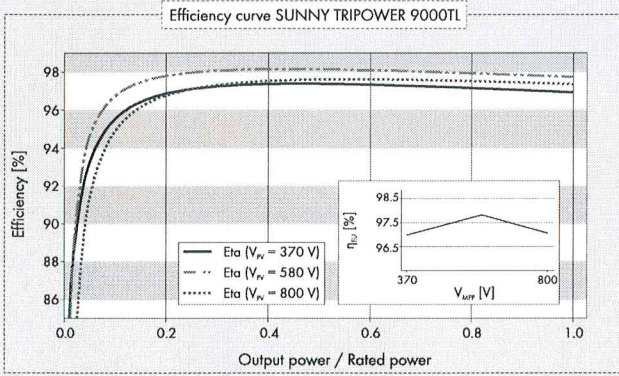


# SUNNY TRIPOWER

## 5000TL / 6000TL / 7000TL / 8000TL / 9000TL

Technical data	Sunny Tripower 5000TL	Sunny Tripower 6000TL
<b>Input (DC)</b>		
Max. DC power (@ $\cos \phi = 1$ )	5100 W	6125 W
Max. input voltage	1000 V	1000 V
MPP voltage range / rated input voltage	245 V ... 800 V / 580 V	295 V ... 800 V / 580 V
Min. input voltage / initial input voltage	150 V / 188 V	150 V / 188 V
Max. input current input A / input B	11 A / 10 A	11 A / 10 A
Max. input current per string input A / input B	11 A / 10 A	11 A / 10 A
Number of independent MPP inputs / strings per MPP input	2 / A:2; B:2	2 / A:2; B:2
<b>Output (AC)</b>		
Rated power (@ 230 V, 50 Hz)	5000 W	6000 W
Max. apparent AC power	5000 VA	6000 VA
AC nominal voltage	3 / N / PE; 220 / 380 V 3 / N / PE; 230 / 400 V 3 / N / PE; 240 / 415 V	3 / N / PE; 220 / 380 V 3 / N / PE; 230 / 400 V 3 / N / PE; 240 / 415 V
Nominal AC voltage range	160 V - 280 V	160 V - 280 V
AC power frequency / range	50 Hz, 60 Hz / -5 Hz ... +5 Hz	50 Hz, 60 Hz / -5 Hz ... +5 Hz
Rated power frequency / rated grid voltage	50 Hz / 230 V	50 Hz / 230 V
Max. output current	7.3 A	8.7 A
Power factor at rated power	1	1
Adjustable displacement power factor	0.8 overexcited ... 0.8 underexcited	0.8 overexcited ... 0.8 underexcited
Feed-in phases / connection phases	3 / 3	3 / 3
<b>Efficiency</b>		
Max. efficiency / European Efficiency	98% / 97.1%	98% / 97.4%
<b>Protective devices</b>		
DC disconnect device	●	●
Ground fault monitoring / grid monitoring	● / ●	● / ●
DC reverse polarity protection / AC short-circuit current capability / galvanically isolated	● / ● / -	● / ● / -
All-pole-sensitive residual-current monitoring unit	●	●
Protection class (according to IEC 62103) / overvoltage category (according to IEC 60664-1)	I / III	I / III
<b>General data</b>		
Dimensions (W/H/D)	470 / 730 / 240 mm (18.5 / 28.7 / 9.5 inches)	470 / 730 / 240 mm (18.5 / 28.7 / 9.5 inches)
Weight	37 kg (81.6 lb)	37 kg (81.6 lb)
Operating temperature range	-25 °C ... +60 °C (-13 °F ... +140 °F)	-25 °C ... +60 °C (-13 °F ... +140 °F)
Noise emission (typical)	40 dB(A)	40 dB(A)
Self-consumption (night)	1 W	1 W
Topology / cooling concept	Transformerless / OptiCool	Transformerless / OptiCool
Degree of protection (according to IEC 60529)	IP65	IP65
Climatic category (according to IEC 60721-3-4)	4K4H	4K4H
Maximum permissible value for relative humidity (non-condensing)	100%	100%
<b>Features</b>		
DC connection / AC connection	SUNCLIX / Spring clamp terminal	SUNCLIX / Spring clamp terminal
Display	Graphic	Graphic
Interface: RS485 / Bluetooth / Webconnect	- / ● / ●	- / ● / ●
Multi-function relay / Power Control Module	● / ○	● / ○
Warranty: 5 / 10 / 15 / 20 / 25 years	● / ○ / ○ / ○ / ○	● / ○ / ○ / ○ / ○
Certificates and approvals (additional on request)	AS 4777, C10/11, CE, CEI 0-21 (>6 kWp), EN 50438*, G83/1-1, IEC 61727, NRS 097, PPC, PPDS, RD1699, RD 661/2007, SI 4777, UTE C15-712-1, VDE-AR-N 4105, VDE0126-1-1	
Type designation	STP 5000TL-20	STP 6000TL-20





### Accessories



Power Control Module  
PWCBRD-10

\* Does not apply to all national appendices of EN 50438

\*\* Planned

● Standard features ○ Optional features — Not available

Preliminary information - last updated: January 2013

Data at nominal conditions

Sunny Tripower 7000TL	Sunny Tripower 8000TL	Sunny Tripower 9000TL
7175 W	8200 W	9225 W
1000 V	1000 V	1000 V
290 V ... 800 V / 580 V	330 V ... 800 V / 580 V	370 V ... 800 V / 580 V
150 V / 188 V	150 V / 188 V	150 V / 188 V
15 A / 10 A	15 A / 10 A	15 A / 10 A
15 A / 10 A	15 A / 10 A	15 A / 10 A
2 / A:2; B:2	2 / A:2; B:2	2 / A:2; B:2
7000 W	8000 W	9000 W
7000 VA	8000 VA	9000 VA
3 / N / PE; 220 / 380 V	3 / N / PE; 220 / 380 V	3 / N / PE; 220 / 380 V
3 / N / PE; 230 / 400 V	3 / N / PE; 230 / 400 V	3 / N / PE; 230 / 400 V
3 / N / PE; 240 / 415 V	3 / N / PE; 240 / 415 V	3 / N / PE; 240 / 415 V
160 V - 280 V	160 V - 280 V	160 V - 280 V
50 Hz, 60 Hz / -5 Hz ... +5 Hz	50 Hz, 60 Hz / -5 Hz ... +5 Hz	50 Hz, 60 Hz / -5 Hz ... +5 Hz
50 Hz / 230 V	50 Hz / 230 V	50 Hz / 230 V
10.2 A	11.6 A	13.1 A
1	1	1
0.8 overexcited ... 0.8 underexcited	0.8 overexcited ... 0.8 underexcited	0.8 overexcited ... 0.8 underexcited
3 / 3	3 / 3	3 / 3
98% / 97.5%	98% / 97.6%	98% / 97.6%
● ● / ● ● / ● / - ●	● ● / ● ● / ● / - ●	● ● / ● ● / ● / - ●
I / III	I / III	I / III
470 / 730 / 240 mm (18.5 / 28.7 / 9.5 inches)	470 / 730 / 240 mm (18.5 / 28.7 / 9.5 inches)	470 / 730 / 240 mm (18.5 / 28.7 / 9.5 inches)
37 kg (81.6 lb)	37 kg (81.6 lb)	37 kg (81.6 lb)
-25 °C ... +60 °C (-13 °F ... +140 °F)	-25 °C ... +60 °C (-13 °F ... +140 °F)	-25 °C ... +60 °C (-13 °F ... +140 °F)
40 dB(A)	40 dB(A)	40 dB(A)
1 W	1 W	1 W
Transformerless / OptiCool	Transformerless / OptiCool	Transformerless / OptiCool
IP65	IP65	IP65
4K4H	4K4H	4K4H
100%	100%	100%
SUNCLIX / Spring clamp terminal	SUNCLIX / Spring clamp terminal	SUNCLIX / Spring clamp terminal
Graphic	Graphic	Graphic
- / ● / ●	- / ● / ●	- / ● / ●
● / ○	● / ○	● / ○
● / ○ / ○ / ○ / ○	● / ○ / ○ / ○ / ○	● / ○ / ○ / ○ / ○
AS 4777, C10/11, CE, CEI 0-21 (>6 kWp), EN 50438*, G83/1-1, IEC 61727, NRS 097, PPC, PPDS, RD1699, RD 661/2007, SI 4777, UTE C15-712-1, VDE-AR-N 4105, VDE0126-1-1		
STP 7000TL-20	STP 8000TL-20	STP 9000TL-20

Data oferty: 2016-10-10

Odpowiedzialny (-a):  
Przedsiębiorstwo: Gmina Milejewo

"Wykorzystanie energii przyjaznej środowisku w Gminie Milejewo"

