

Olsztyn, dnia 14.10.2016 r.

# PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ

TEMAT OPRACOWANIA:

**ELEKTROWNIA FOTOWOLTAICZNA O MOCY  
PRZYŁĄCZENIOWEJ 14,85 kWp**

ADRES OBIEKTU :

**Szkoła Podstawowa w Milejewie  
ul. Szkolna 1 82-316 Milejewo  
dz. nr 55/6, obręb 0005 Milejewo**

INWESTOR :

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

**Projekt wykonał:**

Branża	Zakres	Imię Nazwisko	Podpis
<i>Elektryczna</i>	<i>Projektant</i>	Mgr inż. Andrzej Bieliński	<i>mgr inż. Andrzej Bieliński</i> Upr. bud. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalnościach w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą w zakresie instalacji i urządzeń liniowych. Nr decyzji 018096/J

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 przekaże 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 14,85 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 58 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 58 szt. ogniw fotowoltaicznych firmy SHARP Corporation. Pojedynczy moduł będzie osiągał moc znamionową rzędu 256 W. Łączna moc instalacji fotowoltaicznych wynosi 14,85 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 przeciwprzebieciową chroniącą przed przebiegami na skutek wyładowania atmosferycznego oraz przebiegami łączeniowymi. Ochronę tą stanowiąc będą ochronniki przebiegów klasy II lub w przypadku braku instalacji odgromowej ochronniki przebiegów 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, przeciwprzebieciowe 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 PVSzkoła Podstawowa w Milejewie.
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 ul. Szkolna 1 82-316 Milejewo 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 spec. instalacyjnych w telekomunikacji  
przewodowej wraz z infrastrukturą to-  
warzyszącą w zakt. instalacji i urzą-  
dzeń inżynierskich. Nr decyzji OT 88/95/01

Projektant. ....  
(Podpis)



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

---

**Przedsiębiorstwo**

Gmina Milejewo  
ul. Elbląska 47  
82-316 Milejewo

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)

---

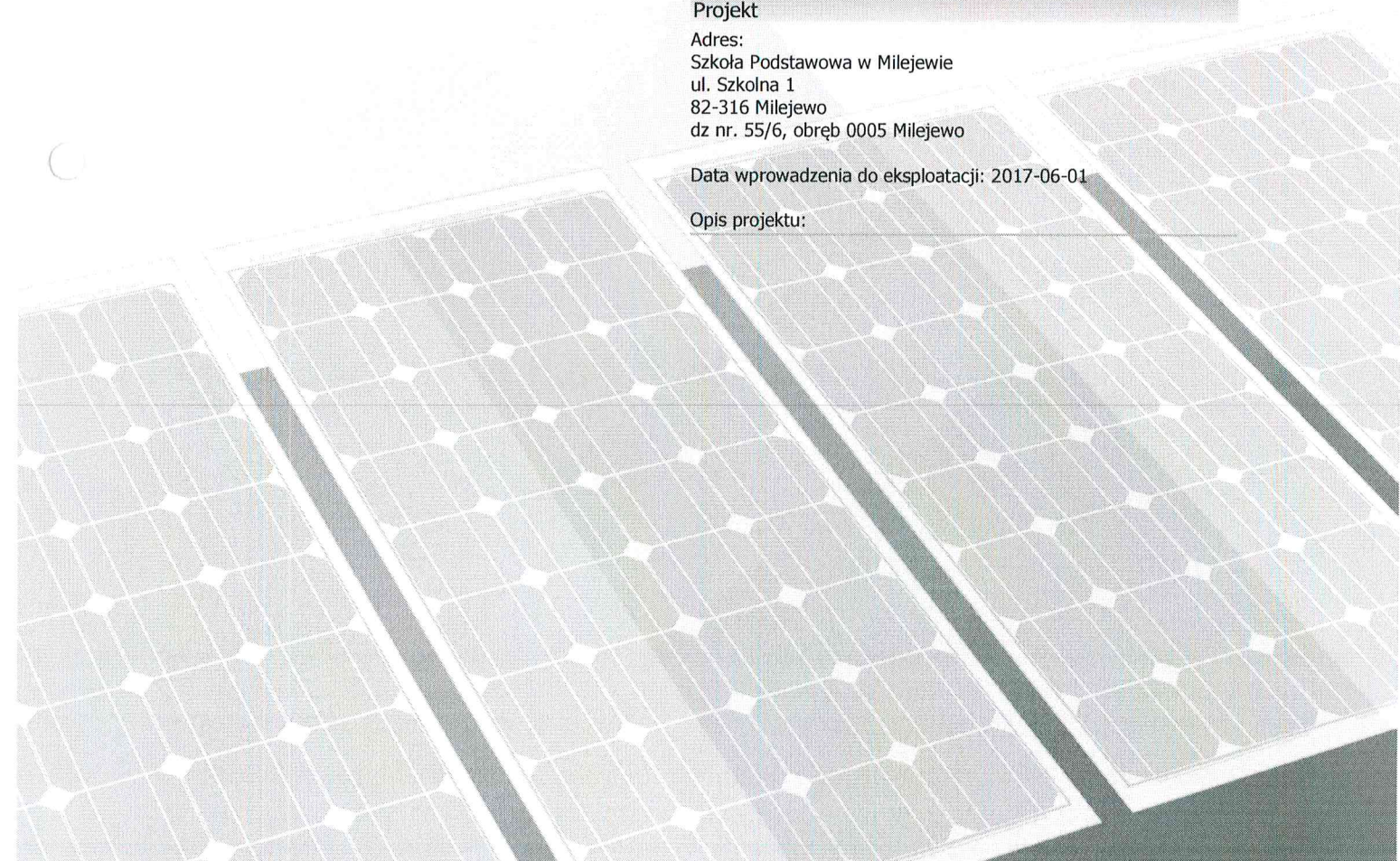
**Projekt**

Adres:  
Szkoła Podstawowa w Milejewie  
ul. Szkolna 1  
82-316 Milejewo  
dz nr. 55/6, obręb 0005 Milejewo

Data wprowadzenia do eksploatacji: 2017-06-01

Opis projektu:

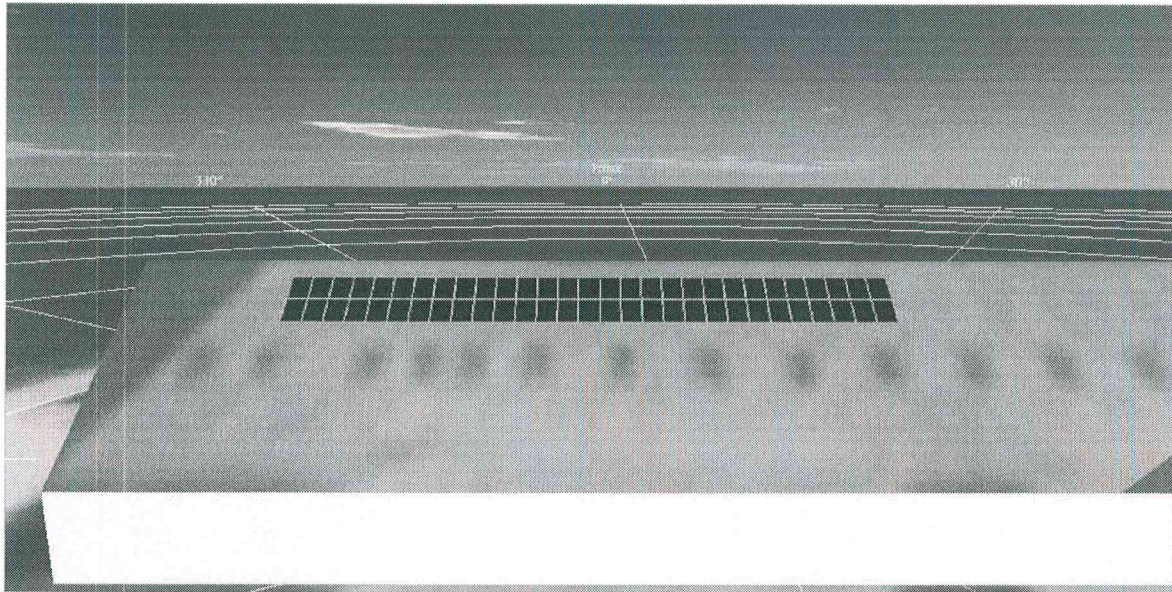
---



Nr klienta: 00001  
 Numer oferty: 00001  
 Data oferty: 2016-10-13

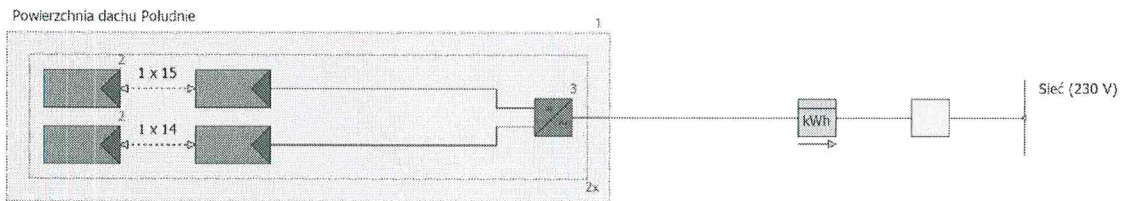
Odpowiedzialny (-a):  
 Przedsiębiorstwo: Wprowadź w Opcje > Dane użytkownika.

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



**3D, Podłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV)**

Dane klimatyczne	Milejewo (1991 - 2010)
Moc generatora PV	14,85 kWp
Powierzchnia generatora PV	75,7 m <sup>2</sup>
Liczba modułów PV	58
Liczba falowników	2



- Powierzchnię modułu
  1. 75,7 m<sup>2</sup>, <45 °, V179 °, 14,85 kWp, 58 Moduły PV
- Moduł PV
  2. NQ-R256A, SHARP Corporation, 256 W
- 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)	14 270 kWh
Spec. uzysk roczny	960,96 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	84,7 %
Emisja CO <sub>2</sub> , której dało się uniknąć:	8 542 kg / rok

Nr klienta: 00001  
Numer oferty: 00001  
Data oferty: 2016-10-13

Odpowiedzialny (-a):  
Przedsiębiorstwo: Wprowadź w Opcje > Dane użytkownika.

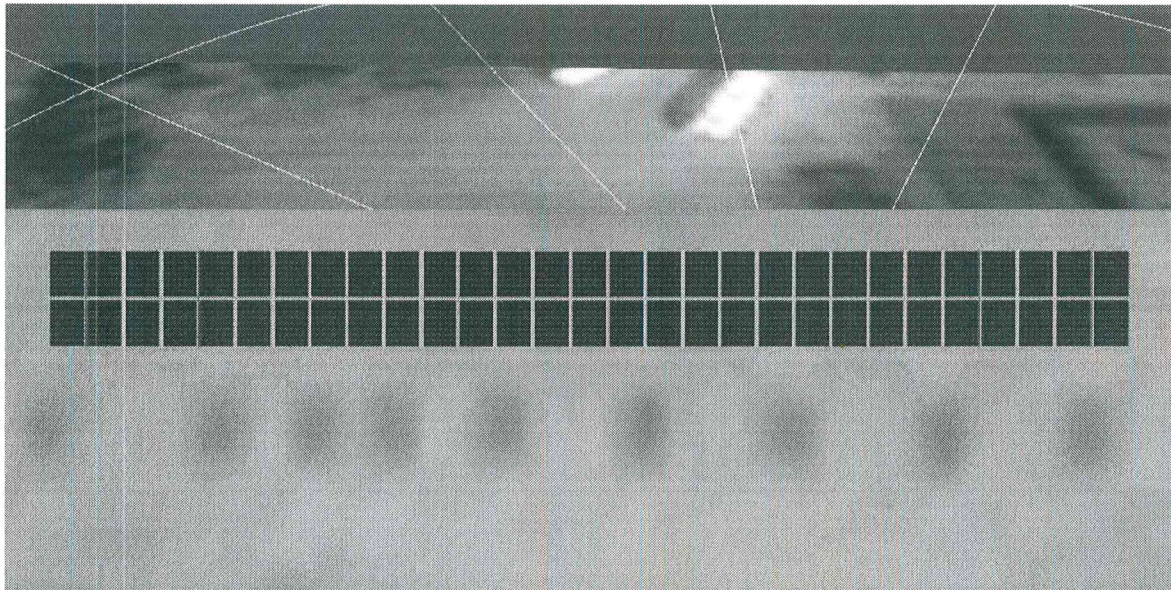
**"Wykorzystanie energii przyjaznej środowisku w Gminie Milejewo"**

**Struktura instalacji**

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

**Generator PV Powierzchnię modułu**

Nazwa	Powierzchnia dachu Południe
Moduły PV*	58 x NQ-R256A
Producent	SHARP Corporation
Nachylenie	45 °
Orientacja	Południe 179 °
Rodzaj montażu	Równoległe z dachem
Powierzchnia generatora PV	75,7 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 15

**Sieć AC**

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

Nr klienta: 00001  
Numer oferty: 00001  
Data oferty: 2016-10-13

Odpowiedzialny (-a):  
Przedsiębiorstwo: Wprowadź w Opcje > Dane użytkownika.

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

---

Kabel

Maks. strata łączna

0 %

\* Obowiązują warunki gwarancyjne poszczególnych producentów

---

Nr klienta: 00001  
Numer oferty: 00001  
Data oferty: 2016-10-13

Odpowiedzialny (-a):  
Przedsiębiorstwo: Wprowadź w Opcje > Dane użytkownika.

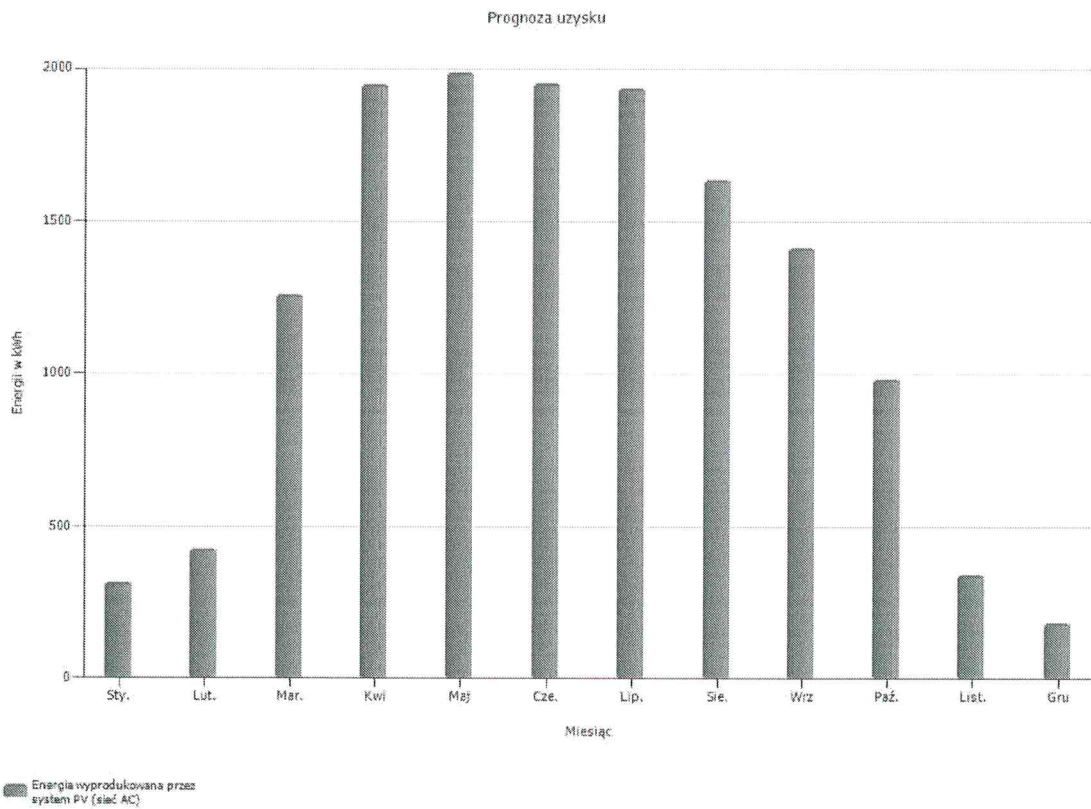
**"Wykorzystanie energii przyjaznej środowisku w Gminie Milejewo"**

**Wyniki symulacji**

**Instalacja PV**

Moc generatora PV	14,9 kWp
Spec. uzysk roczny	960,96 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	84,7 %

Energia oddana do sieci	14 270 kWh/rok
Energia oddana do sieci w pierwszym roku (łącznie z degradacją modułu)	14 270 kWh/rok
Pobór w trybie czuwania	34 kWh/rok
Emisja CO <sub>2</sub> , której dało się uniknąć:	8 542 kg / rok



Ilustracja: Prognoza uzysku

Nr klienta: 00001  
Numer oferty: 00001  
Data oferty: 2016-10-13

Odpowiedzialny (-a):  
Przedsiębiorstwo: Wprowadź w Opcje > Dane użytkownika.

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

---

Wyniki na powierzchnię modułu

**Powierzchnia dachu Południe**

Moc generatora PV	14,85 kWp
Powierzchnia generatora PV	75,7 m <sup>2</sup>
Globalne nasłonecznienie na moduł	1135 kWh/m <sup>2</sup>
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	14270,2 kWh/rok
Spec. uzysk roczny	961 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	84,7 %

---

Nr klienta: 00001  
Numer oferty: 00001  
Data oferty: 2016-10-13

Odpowiedzialny (-a):  
Przedsiębiorstwo: Wprowadź w Opcje > Dane użytkownika.

"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	118,95 kWh/m <sup>2</sup>	11,71 %
Zacienienie promieniowania dyfuzyjnego przez horyzont	0,00 kWh/m <sup>2</sup>	0,00 %
Odbicia na powierzchni modułu	-48,84 kWh/m <sup>2</sup>	-4,30 %
<b>Globalne nasłonecznienie na moduł</b>	<b>1 086,2 kWh/m<sup>2</sup></b>	

$$\begin{aligned} & 1\,086,2 \text{ kWh/m}^2 \\ & \times 75,68 \text{ m}^2 \\ & = 82\,201,4 \text{ kWh} \end{aligned}$$

<b>Globalne nasłonecznienie PV</b>	<b>82 201,4 kWh</b>	
Zanieczyszczenie	0,00 kWh	0,00 %
Konwersja STC (współczynnik sprawności znamionowej modułu 19,62 %)	-66 071,99 kWh	-80,38 %

<b>Znamionowa energia PV</b>	<b>16 129,4 kWh</b>	
Zacienienie częściowe specyficzne dla modułu	0,00 kWh	0,00 %
Zachowanie w warunkach słabego oświetlenia	-488,83 kWh	-3,03 %
Odchylenie od znamionowej temperatury modułu	-248,25 kWh	-1,59 %
Diody	-76,96 kWh	-0,50 %
Niedopasowanie (dane producenta)	-306,31 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>15 009,0 kWh</b>	
Regulacja zakresu napięcia MPP	0,00 kWh	0,00 %
Regulacja maks. prądu DC	0,00 kWh	0,00 %
Regulacja maks. mocy prądu DC	0,00 kWh	0,00 %
Regulacja maks. mocy prądu AC/cos phi	-0,31 kWh	0,00 %
Adaptacja MPP	-57,65 kWh	-0,38 %
<b>Energia PV (DC)</b>	<b>14 951,1 kWh</b>	

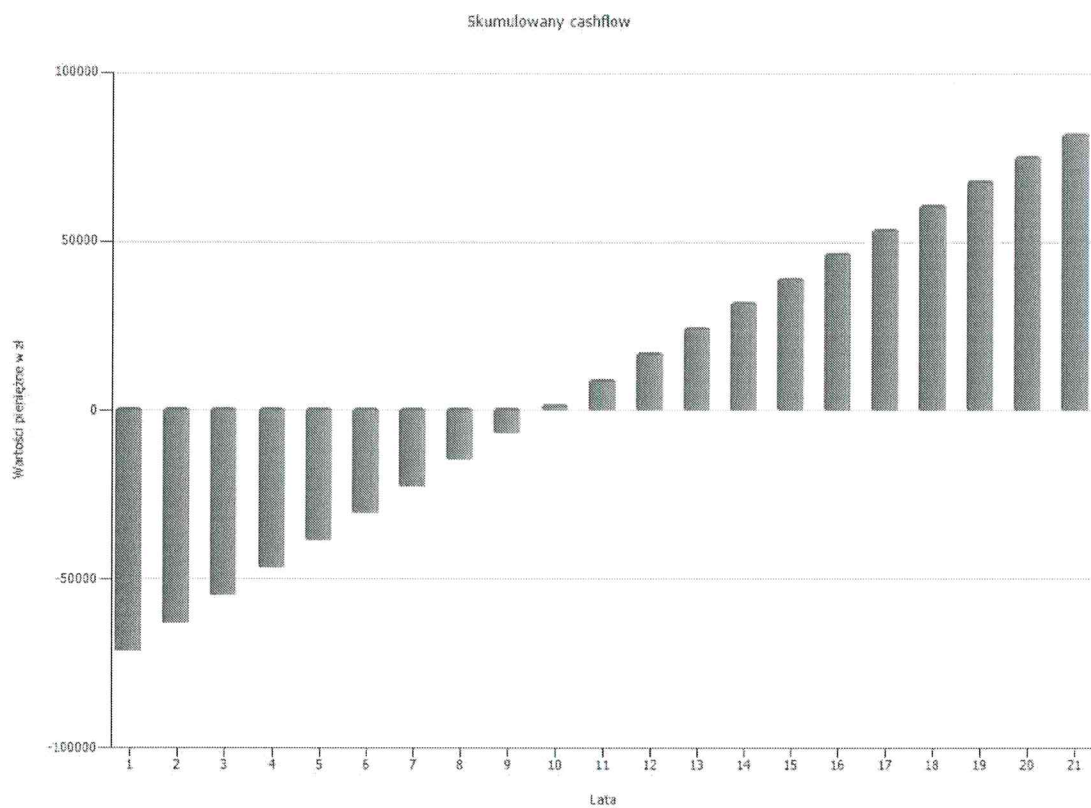
<b>Energia na wejściu falownika</b>	<b>14 951,1 kWh</b>	
Odchylenie napięcia wejściowego od znamionowego	-134,18 kWh	-0,90 %
Konwersja z prądu DC na AC	-546,66 kWh	-3,69 %
Pobór w trybie czuwania	-33,65 kWh	-0,24 %
Przewód AC	0,00 kWh	0,00 %

<b>Energia PV (AC) odjąć zużycie podczas czuwania</b>	<b>14 236,6 kWh</b>	
<b>Energia oddana do sieci</b>	<b>14 270,2 kWh</b>	

Nr klienta: 00001  
Numer oferty: 00001  
Data oferty: 2016-10-13

Odpowiedzialny (-a):  
Przedsiębiorstwo: Wprowadź w Opcje > Dane użytkownika.

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



Ilustracja: Skumulowany cashflow



Nr klienta: 00001  
Numer oferty: 00001  
Data oferty: 2016-10-13

Odpowiedzialny (-a):  
Przedsiębiorstwo: Wprowadź w Opcje > Dane użytkownika.

"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 zwarciový 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 zwarciový 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 %

Nr klienta: 00001  
Numer oferty: 00001  
Data oferty: 2016-10-13

Odpowiedzialny (-a):  
Przedsiębiorstwo: Wprowadź w Opcje > Dane użytkownika.

**"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**

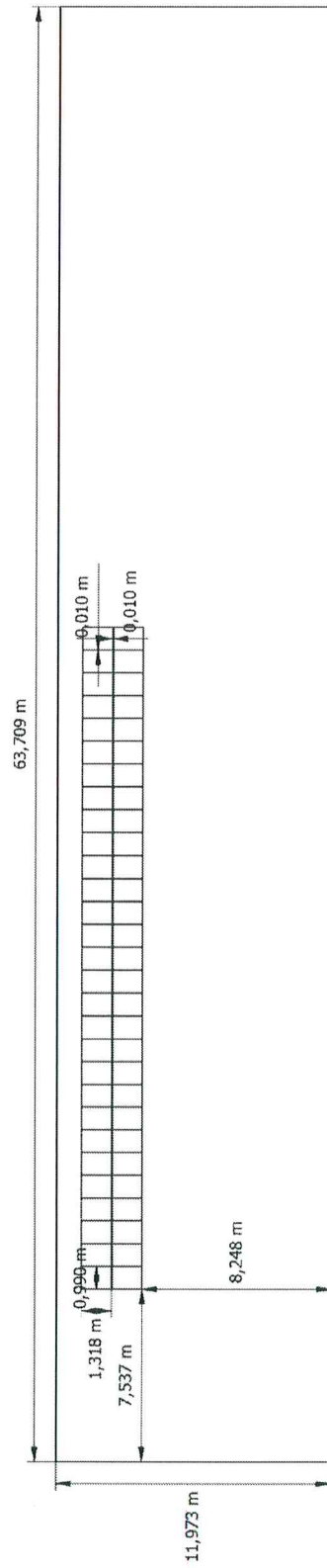
Maks. prąd wejściowy na tracker MPP	15 A
Maks. moc wejściowa na tracker MPP	7,17 kW
Min. napięcie MPP	150 V
Max. napięcie MPP	800 V

**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

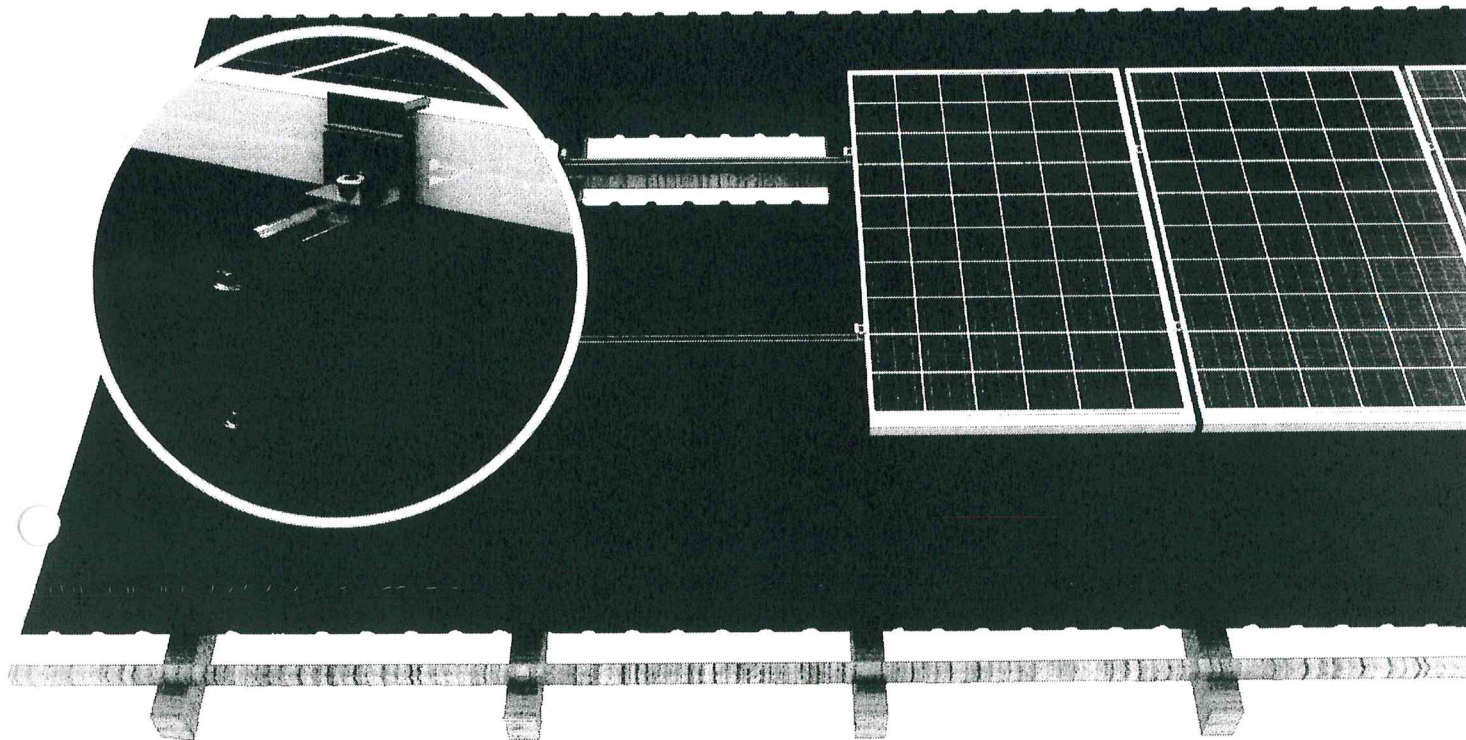
"Wykorzystanie energii przyjaznej środowisku w Gminie Milejewo"

Powierzchnia dachu Południe



# SYSTEM CORAB B-01

DACH SKOŚNY, BLACHODACHÓWKA.



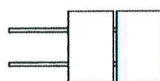
**Materiał systemu:**  
aluminium i stal nierdzewna

**Szyna montażowa:**  
30 i 31 mm

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



**Orientacja paneli:**  
pionowa



**Orientacja paneli:**  
pozioma



**Indeks:**      **Waga systemu dla 1 kW:**      **Indeks:**      **Waga systemu dla 1 kW:**



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

XFS\_B017

8,66 kg

XFS\_B018

13,99 kg

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

XFS\_B015

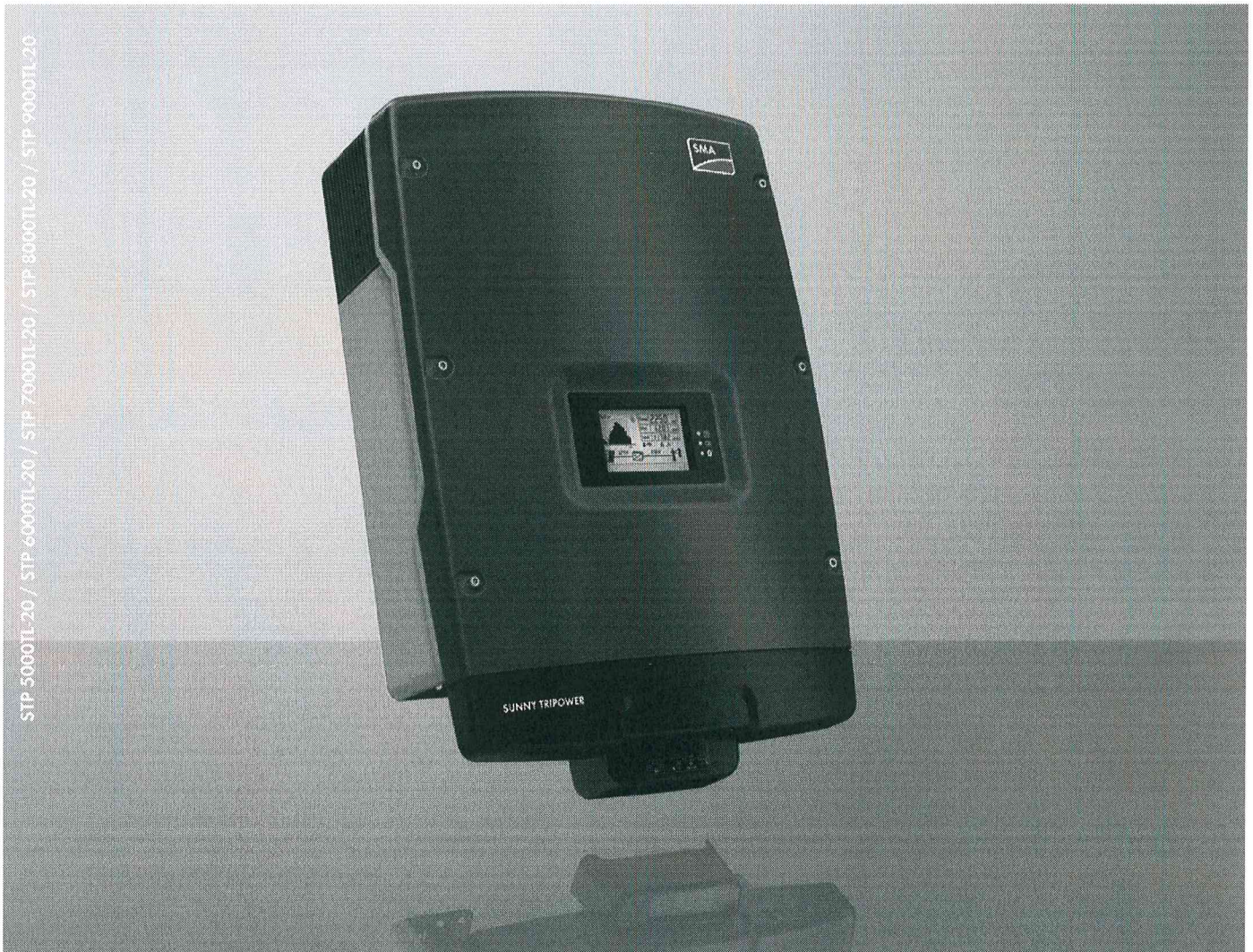
9,65 kg

XFS\_B016

17,94 kg

# SUNNY TRIPOWER

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



STP 5000TL-20 / STP 6000TL-20 / STP 7000TL-20 / STP 8000TL-20 / STP 9000TL-20

## 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

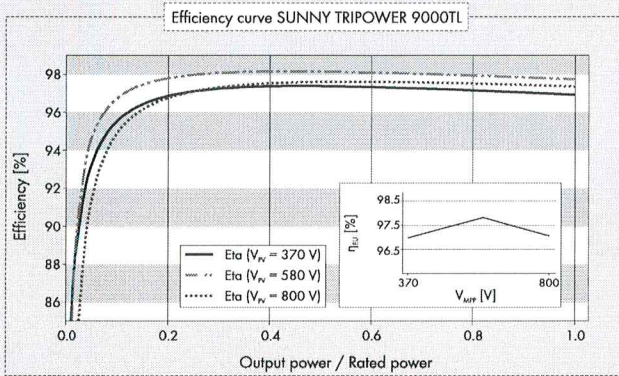
The three-phase inverter for your home

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 Graphic - / ● / ● ● / ○ ● / ○ / ○ / ○ / ○	SUNCLIX / Spring clamp terminal Graphic - / ● / ● ● / ○ ● / ○ / ○ / ○ / ○	SUNCLIX / Spring clamp terminal 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	

Nr klienta: 00001  
Numer oferty: 00001  
Data oferty: 2016-10-13

Odpowiedzialny (-a):  
Przedsiębiorstwo: Wprowadź w Opcje > Dane użytkownika.

"Wykorzystanie energii przyjaznej środowisku w Gminie Milejewo"

