

#### **IV. PROJEKT INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ**



## Projekt instalacji PV

Sala gimnastyczna Z.S.O. Zator

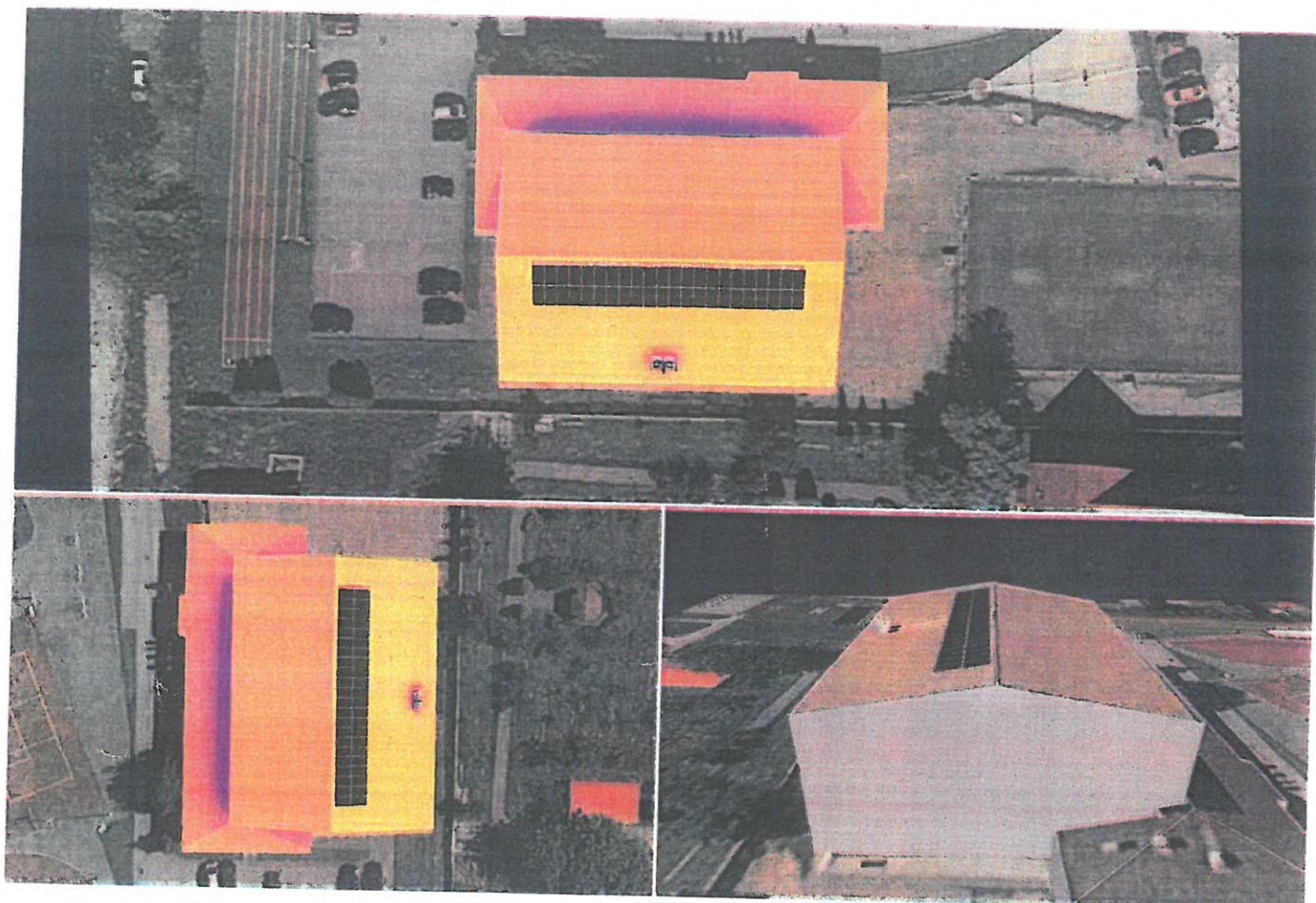


EnergyRe Szymon Zaremba  
ul. Grojecka 128 , 32-600 Oświęcim  
tel: 501 688 486  
NIP: 549 225 62 50 Regon: 12060955  
[www.energyre.pl](http://www.energyre.pl)

## BUDYNEK SALI GIMNASTYCZNEJ PRZY ZSO W ZATORZE

Kongresowa 11A, Zator, 32-640, Poland | 15 mar 2021


Energy



### PODSUMOWANIE SYSTEMU

 44 Moduły PV

 1 Falownik

 44 Optymalizatory

### PODSUMOWANIE FINANSOWE

Wartość systemu

~~12 000 zł~~



EnergyRe Szymon Zaremba  
ul. Grojecka 128, 32-600 Oświęcim  
tel: 501 688 486  
NIP: 549 225 62 50 Regon: 12060955/  
[www.energyre.pl](http://www.energyre.pl)

## BUDYNEK SALI GIMNASTYCZNEJ PRZY ZSO W ZATORZE

Kongresowa 11A, Zator, 42-640, Poland | 15 mar 2021



### WYNIKI SYMULACJI



Zainstalowana Moc DC

16,28 kWp



Maksymalna Osiągalna Moc  
AC

15,00 kW



Roczna Produkcja Energii

15,66 MWh



Redukcja Emisji CO2

12,11 t



Ekwiwalent Posadzonych  
Drzew

556



Max Osiągalna Moc DC

15,65 kW



Przewymiarowanie DC/AC

104 %



Max Osiągalna Moc AC

15,00 kW



Wskaźnik Wydajności

87 %



Indeks Wydajności

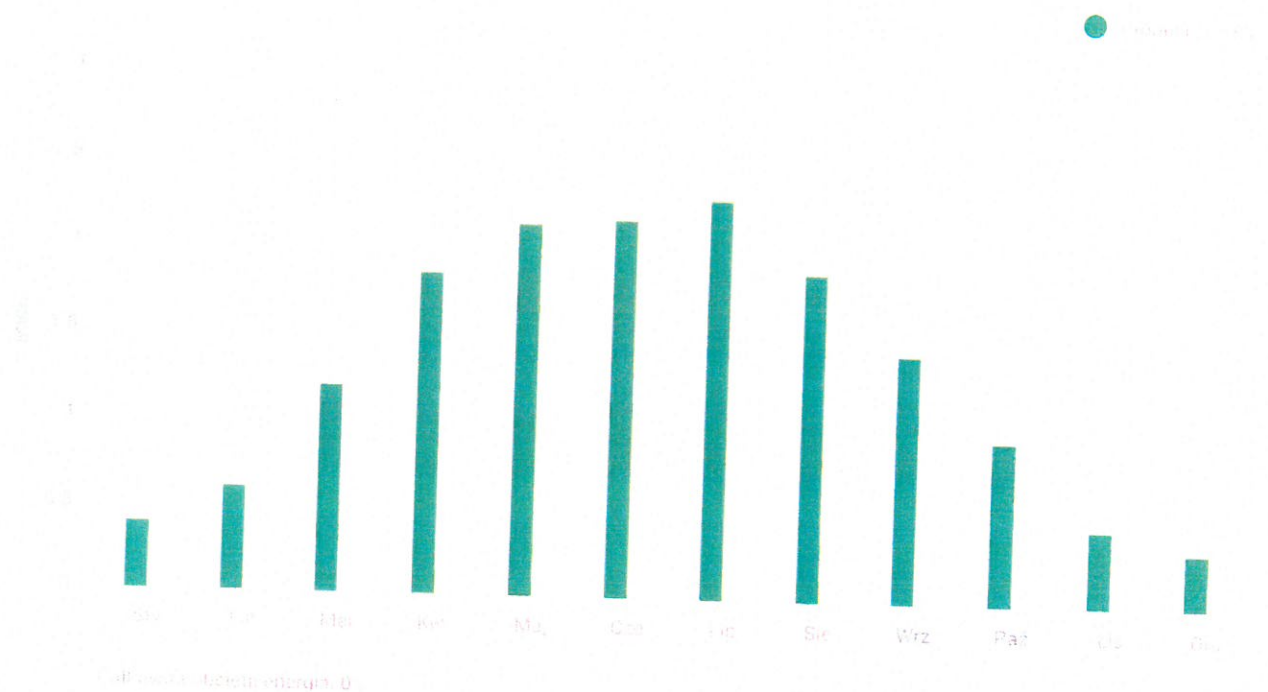
962 kWh/kWp

## BUDYNEK SALI GIMNASTYCZNEJ PRZY ZSO W ZATORZE

Kongresowa 11A, Zator, 32-640, Poland | 15 mar 2021



## SZACOWANA ENERGIA MIESIĘCZNIE



Miesiąc	Produkcja z PV (kWh)	Konsumpcja (kWh)	Pobór własny (kWh)	Przycięta energia (kWh)
Sty	400	-	-	-
Lut	604	-	-	-
Mar	1191	-	-	-
Kwi	1853	-	-	-
Maj	2135	-	-	-
Cze	2169	-	-	-
Lip	2303	-	-	-
Sie	1879	-	-	-
Wrz	1424	-	-	-
Paź	938	-	-	-
Lis	446	-	-	-
Gru	323	-	-	-





## BUDYNEK SALI GIMNASTYCZNEJ PRZY ZSO W ZATORZE

Kongresowa 11A, Zator, 32-640, Poland | 15 mar 2021







## MODUŁY PV

# Moduł	Model	Szczytowa wartość mocy	Typ montażu	Orientacja	AzymutNachylenie
44	SunProPower, SP370-120M (zdefiniowane przez użytkownika)	16,3 kWp			182° 10°
Całkowity: 44		16,3 kWp			

## LISTA MATERIAŁÓW (BOM)

Pozycja	Ilość
 SE15K	1
 P401	44
 SunProPower, SP370-120M	44

## PROJEKT ELEKTRYCZNY

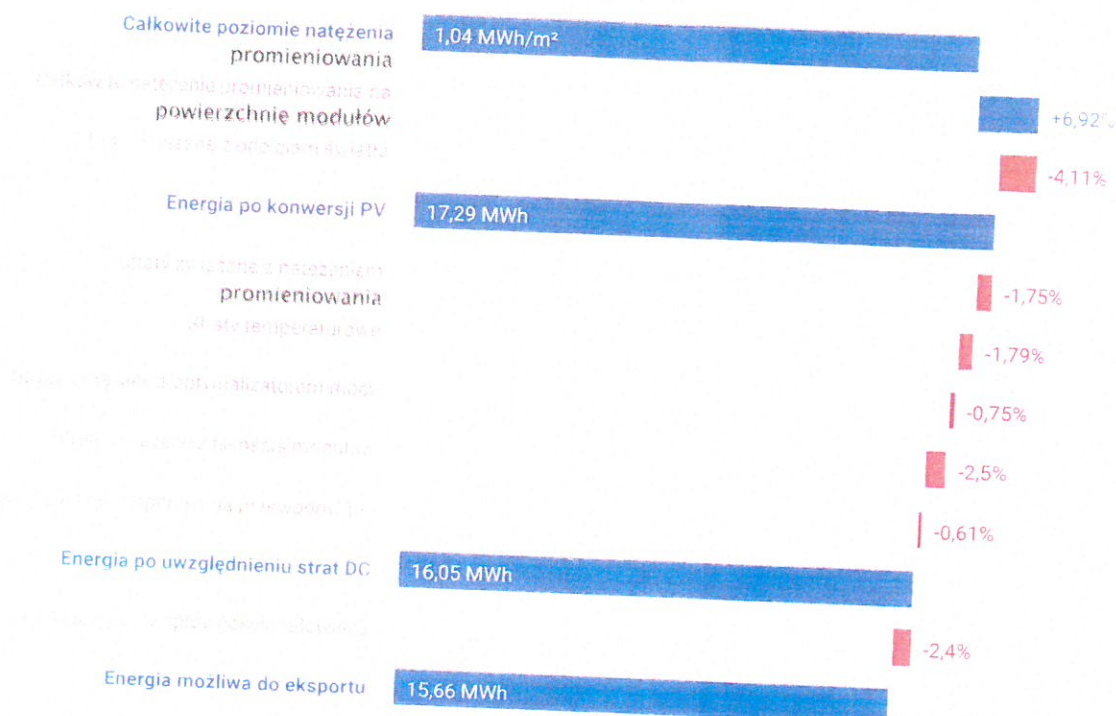
Falowniki i baterie	Łącuchy na falownik	Optymalizatory na łańcuch	Moduły PV na łańcuch
 1 x SE15K 15.65kW   104%	 2 x łańcuchy	 22 x P401	 22

## BUDYNEK SALI GIMNASTYCZNEJ PRZY ZSO W ZATORZE

Kongresowa 11A, Zator, 32-640, Poland | 15 mar 2021



### DIAGRAM STRAT SYSTEMU



### PARAMETRY SYMULACJI



#### LOKALIZACJA I SIĘĆ

Strefa czasowa	CET (Warsaw)
Stacja pogodowa	Oświęcim (14 km stąd)
Wysokość geograficzna stacji	242 m
Źródło danych stacji	Meteonorm 7.1
Sieć	400V L-L, 230V L-N



#### WSPÓŁCZYNNIKI STRAT

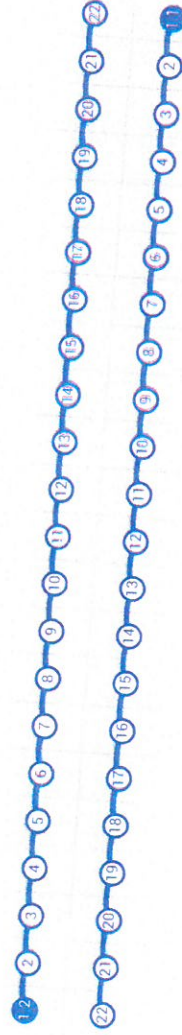
Pobliskie zacienienie	Włącz
Albedo	0,20
Zabrudzenia i śnieg	0%
Modyfikator kąta padania (IAM), ASHRAE b0 Param.	0,05
Współczynnik strat cieplnych U <sub>c</sub> (stałe) Montaż zintegrowany	20
Współczynnik strat cieplnych U <sub>c</sub> (stałe) Montaż z nachyleniem	29
Współczynnik strat LID	0%
Niedostępność systemu	0%



solar edge

BUDYNEK SALI GIMNASTYCZNEJ PRZY ZSO W ZATORZE  
STRING DESIGN REPORT

1)	SEBK		104%
	22 x P401	22	
	22 x P401	22	





## Projekt instalacji fotowoltaicznej 16 280 Wp przyłączanej do sieci.

**Inwestor:** Firma Projektowa KONSPRO Dariusz Obstarczyk

**Lokalizacja:** Budynek sali gimnastycznej przy ZSO w Zatorze

### Opis instalacji:

1. Moduły fotowoltaiczne SUN PRO POWER, typ SP370-120M , 44 sztuk, łączna moc zainstalowana 16 280 Wp. Klasa bezpieczeństwa pożarowego C. Konstrukcja nośna na dachu budynku składająca się z typowej konstrukcji na dach skośny, profili nośnych i śrub montażowych dostosowanych do konstrukcji i poszycia dachu. Moduły spięte w dwa obwody modułów połączonych szeregowo. Moduły podłączone przez optymalizatory typ P401.
2. Kabel połączeniowy DC pomiędzy modułami, a inwerterem typ. PV-F1, 6,0 mm<sup>2</sup>, napięcie 1 kV. Zabezpieczenie przepięciowe DC 1000V T1/T2. Kable DC prowadzone kanałem technicznym w osłonach z dachu do miejsca zabudowy inwerterów.
3. Inwerter produkcji SolarEdge Technologies Ltd., Israel, model SE15K trójfazowy zabudowany w budynku. Inwerter po stronie AC jest wpięty do instalacji elektrycznej budynku. Połączenie inwerterów do rozdzielnicy PV AC przewodem YKY 5 x 10 mm<sup>2</sup>. Inwerter posiada wbudowany rozłącznik DC obwodu stałoprądowego oraz umożliwia obniżenie do poziomu bezpiecznego napięcia w obwodzie DC.
4. Zabezpieczenia PV AC zabudowane w szafce obok inwertera: wyłącznik różnicowo-prądowy 100 mA typ A, wyłącznik nadprądowy B32A. Rozłącznik p/poż FR100A.
5. Licznik energii pobieranej i oddawanej (dwukierunkowy) zabudowany w istniejącej szafce pomiarowej na terenie obiektu. Granica własności zaciski prądowe przewodów w skrzynce odgałęźnej SO, na wyjściu w kierunku instalacji odbiorcy.
6. Zabezpieczenia i ochrona p/poż. Wszystkie komponenty użyte w instalacji są zgodne z wymaganiami norm i deklaracjami zgodności wymaganymi prawem oraz Operatora Sieci Dystrybucyjnej. Instalacja została zaprojektowana zgodnie z następującymi zasadami:
  - a) Zmniejszenie zagrożenia łukiem elektrycznym po stronie DC: stosowanie kabli w podwójnej izolacji zgodnego z normą PN-EN 50618, stosowanie złączy kompatybilnych z typem MC4 zgodnych z normą PN-EN 62852, kable układane w osłonach odpornych na UV z zachowaniem dopuszczalnego promienia gięcia 3xD, zastosowanie wyłącznika różnicowoprądowego typ A po stronie AC do w celu odłączania instalacji od sieci energetycznej w przypadku wystąpienia uszkodzeniowego doziemienia kabli DC, zmniejszenie do minimum ilości połączeń kabla DC, zastosowanie optymalizatorów powodujących spadek napięcia i prądu w obwodzie DC minimalizując zagrożenie powstania łuku elektrycznego w przypadku uszkodzeń. Zastosowanie rozłącznika w obwodach DC i AC.

- b) Zastosowanie szafek rozdzielczych spełniających wymagania normy PN-EN 61439-2.
- c) Wyłączenie instalacji w przypadku zagrożenia. Zastosowanie inwertera typu on-grid, wyłączającego się automatycznie w przypadku odłączenia od sieci energetycznej rozłącznikiem typu FR (oznaczonym jako P.POŻ) lub zaniku napięcia AC/odcięcia od sieci energetycznej obiektu. Technologia Solar Edge zapewnia obniżenie wysokiego napięcia w kablach DC do poziomu  $1V \times \text{ilość optymalizatorów}$ , co wpływa na zmniejszenie ryzyka porażenia elektrycznego w czasie akcji pożarowej obiektu.
- d) Zastosowanie zgodnie z wymogiem normy PN-EN 62305 zabezpieczeń przepięciowych DC Typ T1/T2, przewodów uziemiających-wyrównawczych o polu przekroju  $16 \text{ mm}^2$ , uziemienie funkcjonalne o wartości oporności poniżej  $10\Omega$ .
- e) Oznakowanie obiektu zgodnie z normą PN-HD 60364-7712 wskazujące na obecność instalacji fotowoltaicznej w obiekcie.

Załączniki:

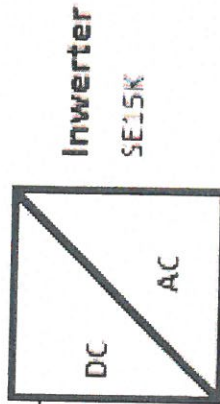
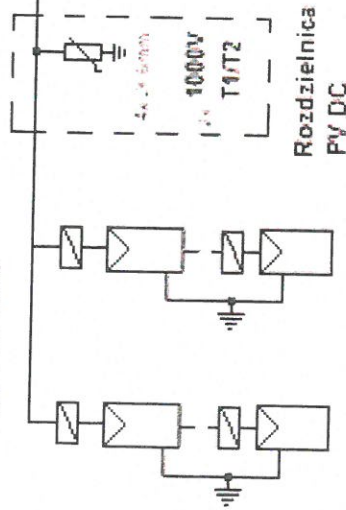
1. Karta katalogowa modułów SP370-120M
2. Karta katalogowa inwertera SE15K
3. Karta katalogowa optymalizatorów P401
4. Schemat elektryczny instalacji.



EnergyRe Szymon Zaremba  
ul.Grojecka 128 , 32-600 Oświęcim  
tel: 501 688 486  
NIP: 549 225 62 50 Regon: 12060955  
[www.energyre.pl](http://www.energyre.pl)

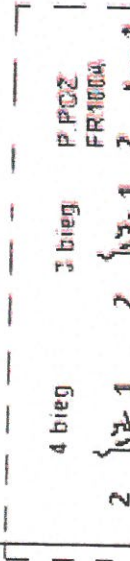
Rozłącznik DC zintegrowany z inwerterem

DC - PV1/1000V  
2 x 1 x 6 mm<sup>2</sup>



L1, L2, L3, N, PE  
YKY 5x10 mm<sup>2</sup>

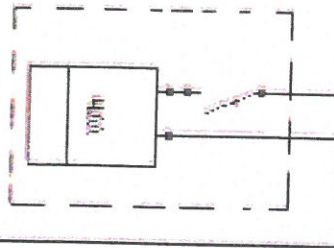
L1, L2, L3, N, PE  
YKY 5x10 mm<sup>2</sup>



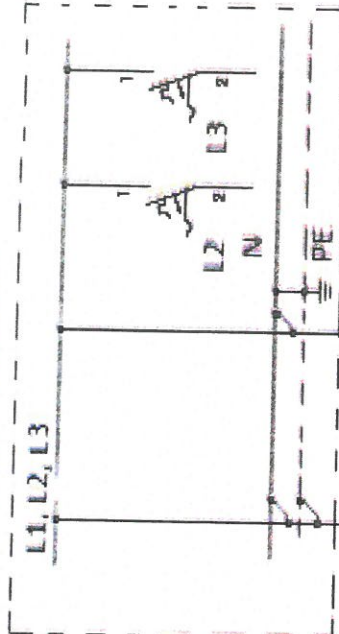
Włącznik różnicowo-prądowy 100mA  
Włącznik instalacyjny 832A

Granica oddziaływania zaciski prądowe przewodów w skrzynce odgątniej SO, na wyjściu w kierunku instalacji odbiorcy.

Licznik energii dwukierunkowy w budynku



Rozdzielnica główna w budynku



Przyłącze OSD trójfazowe



EnergyRe Szymon Zaremba  
ul. Grojecka 128, 32-600 Oświęcim  
tel: 501 688 486  
NIP: 549 225 62 50 Regon: 12060955  
www.energyre.pl

Ochrona w zakresie P/POZ

- zabudowa rozłącznika P/POZ po stronie AC inwertera,
- zabudowa optymalizatorów Solar Edge zapewniających obniżenie napięcia DC do bezpiecznego poziomu po wyłączeniu inwertera

Schemat instalacji fotowoltaicznej

Data:

Opracował:

Łokali zacja:





**TWIN BIFACIAL M 10<sup>TH</sup> GEN HIEFF**  
**370-463 Wp 166.00 MM**  
**SPXXX-120M**

**HIEFF**

**GWARANCJA**  
**30**  
**LAT**



### REWOLUCYJNA SPRAWNOŚĆ DO 25,04 %

Technologia **HIEFFICIENCY** to gwarancja najwyższej wydajności i mocy oraz obniżenia kosztów BOS



### BIFACIAL TO NAWET O 25 % MOCY WIĘCEJ

Technologia BiFacial wykorzystuje energię słoneczną odbitą od podłoża, zwiększając moc od 5 % do 25 %



### DOSKONAŁA WYDAJNOŚĆ W NIEKORZYSTNYCH WARUNKACH

Znakomite parametry wydajności w warunkach słabego nasłonecznienia, jak i skrajnych temperatur



### EKSTREMALNA WYTRZYMAŁOŚĆ

Odporność na huraganowy wiatr (2400 Pa) oraz bardzo wysokie obciążenia śniegiem (5400 Pa)



### CERTYFIKOWANA ODPORNOŚĆ

Certyfikaty potwierdzające odporność na sól, piasek, amoniak, jak i niekorzystne zjawiska PID oraz LID



### POZYTYWNA TOLERANCJA MOCY

Tolerancja mocy od 0 do +5 W pozwala na osiągnięcie dodatkowych uzysków w odniesieniu do sprawności

**GWARANCJA PRODUKTOWA: 30 LAT**  
**SUNPRO POWER VS INNE MODUŁY:**

**SUNPRO POWER**

**30 LAT**

Moduły premium

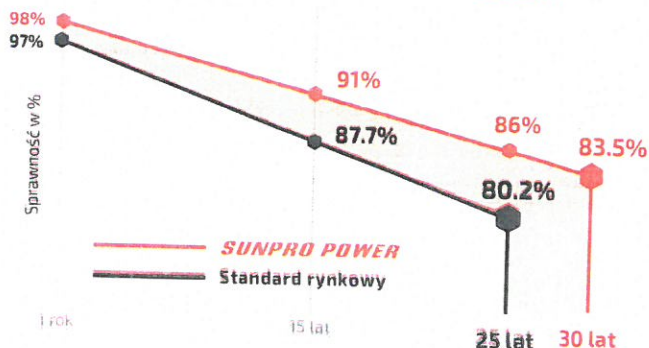
**20-25 LAT**

Standard

**10-15 LAT**

1 rok 5 lat 10 lat 15 lat 20 lat 25 lat 30 lat

**LINIOWA GWARANCJA WYDAJNOŚCI:**  
**15 LAT: 91% 30 LAT: 83.5%**



IEC 61215-1 (ED.1) IEC 61215-1-1 (ED.1) IEC 61215-2 (ED.1) IEC 61730-1 (ED.2) IEC 61730-2 (ED.2) IEC 61701 (ED.2) IEC 62716

[WWW.SUNPROPOWER.COM.PL](http://WWW.SUNPROPOWER.COM.PL)



## SPECYFIKACJA PRODUKTU (STC)

## KOD MODUŁU: SPXXX-120M

Maksymalna moc	$P_{MPP}$	360 W	365 W	370 W
Maksymalne napięcie zasilania	$U_{MPP}$	33,9 V	34,0 V	34,1 V
Maksymalne natężenie prądu	$I_{MPP}$	10,62 A	10,74 A	10,85 A
Napięcie obwodu otwartego	$U_{OC}$	41,0 V	41,3 V	41,4 V
Prąd zwarciaowy	$I_{SC}$	10,07 A	10,74 A	11,41 A
Sprawność modułu	$\eta$	19,46 %	19,73 %	20,00 %
Maksymalne napięcie systemu	$U_{SYS}$			
Maksymalna wartość prądu znamionowego bezpiecznika	$I_{FUSE}$			

DC 1500 V (TÜV) / DC 1000 V (TÜV)

20 A

Parametry elektryczne w standardowych warunkach badania (STC: AM=1,5; 1000 W/m<sup>2</sup>; temperatura komórek 25 °C)

## DODATKOWY UZYSK MOCY (370 Wp)

		+5 %	+15 %	+25 %
Maksymalna moc	$P_{MPP}$	389 W	426 W	463 W
Maksymalne napięcie zasilania	$U_{MPP}$	34,1 V	34,1 V	34,2 V
Maksymalne natężenie prądu	$I_{MPP}$	11,41 A	12,50 A	13,54 A
Napięcie obwodu otwartego	$U_{OC}$	41,4 V	41,4 V	41,5 V
Prąd zwarciaowy	$I_{SC}$	12,00 A	13,14 A	14,25 A
Sprawność modułu	$\eta$	21,04 %	23,04 %	25,04 %

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Wymiary	1765 x 1048 x 35 mm
Waga	20,2 kg
Szyba przednia	3,2 mm, hartowana z nanopowłoką antyrefleksyjną
Kabel wyjściowy	Długość: 2 x 110 cm Przekrój: 4 mm <sup>2</sup>
Złącza i gniazdo przyłączeniowe	Kompatybilne z MC4, IP68
Typ ogniwa	Monokrystaliczny (SBB 98B 12BB), 166 x 83 mm, Bifacial
Liczba ogniw	120 ogniw w szeregu
Narożniki ramy	Zaciskane mechanicznie
Rama	Anodowane aluminium
Jednostki Bypass	3 szt.

## TESTY, CERTYFIKATY, GWARANCJE

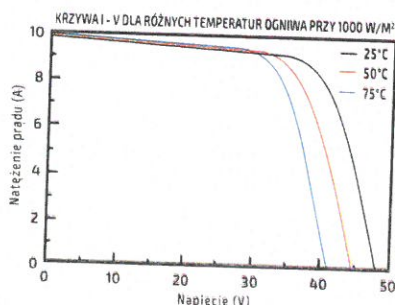
Testy standardowe	IEC 61215, IEC 61730, IEC 61701, IEC 62716 Klasa użytkowa „A”, Klasa ochrony „II” LID < 3 %
Odporność na ogień	Klasa „C”
Certyfikaty systemowe	ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001
Certyfikaty produktu	TÜV, CE, WEEE, INMETRO
Maksymalne obciążenie wiatrem i śniegiem	Wiatr: 2400 Pa Śnieg: 5400 Pa
Tolerancja mocy	od 0 do +5 W
Puszka przyłączeniowa	IP68
Gwarancje	30 lat gwarancji na produkt 30 lat gwarancji na moc (83,5 %)

## KONFIGURACJA PAKOWANIA

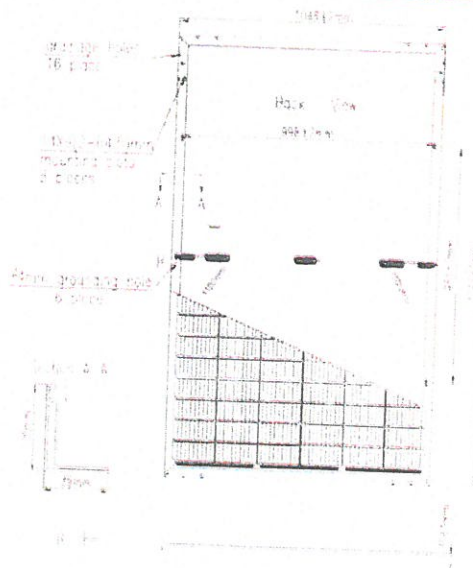
Kontener	40'HQ	Szt. na palecie	64
Palet w kontenerze	13	Szt. w kontenerze	832

## CHARAKTERYSTYKA TEMPERATUROWA

$I_{SC}(T_K, I_{SC})$	0,046 %/°C	$V_{OC}(T_K, V_{OC})$	-0,26 %/°C
$P_{max}(T_K, P_{max})$	-0,35 %/°C	NMOT	+45 ± 2°C
Temperatura pracy			od -40 do +85°C



## WYMIARY I STRUKTURA







Product Service

# CERTIFICATE

No. Z2 107931 0001 Rev. 00

**Holder of Certificate:** YUHUAN SUNPRO POWER CO.,LTD  
Qinggang Technological Ind.Zon,  
317606 Yuhuan, Zhejiang Province  
PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

**Certification Mark:**



**Product:** Crystalline Silicon Terrestrial Photovoltaic (PV) Modules  
Mono-Crystalline Silicon Photovoltaic Module

The product was tested on a voluntary basis and complies with the essential requirements. The certification mark shown above can be affixed on the product. It is not permitted to alter the certification mark in any way. In addition, the certification holder must not transfer the certificate to third parties. This certificate is valid until the listed date, unless it is cancelled earlier. All applicable requirements of the testing and certification regulations of TÜV SÜD Group have to be complied. For details see: [www.tuvsud.com/ps-cert](http://www.tuvsud.com/ps-cert)

**Test report no.:** 701262008601-00

**Valid until:** 2025-04-14

**Date,** 2020-07-06

( Zhulin Zhang )



Product Service

# CERTIFICATE

No. Z2 107931 0001 Rev. 00

## Model(s):

1000 V DC system voltage Single Glass modules:

SPxxx-72M, xxx= 330 to 390 in step of 5;

SPxxx-60M, xxx= 275 to 325 in step of 5;

SPxxx-54M, xxx= 245 to 290 in step of 5;

SPxxx-48M, xxx= 220 to 260 in step of 5;

SPxxx-24M, xxx= 110 to 130 in step of 5;

1500 V DC system voltage Single Glass modules:

SPxxx-72MHV, xxx= 330 to 390 in step of 5;

SPxxx-60MHV, xxx= 275 to 325 in step of 5;

SPxxx-54MHV, xxx= 245 to 290 in step of 5;

SPxxx-48MHV, xxx= 220 to 260 in step of 5;

SPxxx-24MHV, xxx= 110 to 130 in step of 5;

Half cell 1000 V DC system voltage Single Glass modules:

SPxxx-144M, xxx= 370 to 415 in step of 5;

SPxxx-120M, xxx= 305 to 345 in step of 5;

SPxxx-108M, xxx= 275 to 315 in step of 5;

SPxxx-96M, xxx= 245 to 275 in step of 5;

SPxxx-144M, xxx= 430 to 450 in step of 5;

SPxxx-120M, xxx= 360 to 375 in step of 5;

SPxxx-108M, xxx= 325 to 335 in step of 5;

SPxxx-96M, xxx= 290 to 300 in step of 5;

Half cell 1500 V DC system voltage Single Glass modules:

SPxxx-144MHV, xxx= 370 to 415 in step of 5;

SPxxx-120MHV, xxx= 305 to 345 in step of 5;

SPxxx-108MHV, xxx= 275 to 315 in step of 5;

SPxxx-96MHV, xxx= 245 to 275 in step of 5;

SPxxx-144MHV, xxx= 430 to 450 in step of 5;

SPxxx-120MHV, xxx= 360 to 375 in step of 5;

SPxxx-108MHV, xxx= 325 to 335 in step of 5;

SPxxx-96MHV, xxx= 290 to 300 in step of 5;

xxx is standing for rated output power at STC.

## Parameters:

Construction:

Framed, with Junction box,  
Cable and connector.

Test Laboratory:

Yangzhou Opto-Electrical  
Products Testing Institute  
No.10 West Kaifa Road, Yangzhou  
225009 Jiangsu, P.R.China.

Safety Class:

Class II

Max. system voltage:

1000 V DC or 1500 V DC

Fire Safety Class:

Class C according to UL790

## Tested according to:

IEC 61215-1(ed.1)

IEC 61215-1-1(ed.1)

IEC 61215-2(ed.1)

IEC 61730-1(ed.2)

IEC 61730-2(ed.2)

## Production Facility(ies):

083334



## TŁUMACZENIE POŚWIADCZONE Z JĘZYKA ANGIELSKIEGO NA JĘZYK POLSKI

[informacja w nagłówku dokumentu w języku innym niż angielski]

[logotyp] ISET ISTITUTO SERVIZI EUROPEI TECNOLOGICI	ISET S.r.l. Unipersonale Sede Legale e Uffici Via Donatori di sangue, 9 - 46024 Moglia (MN) Tel. e fax +39 (0)376 598933  www.iset-italia.com commerciale1@iset-italia.com	Cap. soc. i.v. Cod. Fisc. e P.IVA Reg. Imprese REA  Cap. soc. i.v.	€ 10.200,00 02 332 750 369 02 332 750 369 MN 0221098
---	--	---	---

### CERTYFIKAT

- 1) **WNIOSKODAWCA:** (który ostatecznie wprowadza produkt na rynek)  
YUHUAN SUNPRO POWER CO., LTD.  
Qinggang Industrial Zone, Yuhuan, Zhejiang, Chiny
- 2) **NUMER CERTYFIKATU:** ISETC.000920200529  
**TECHNICZNY NUMER REFERENCYJNY:** SPTCF0526-LVD/EMC
- 3) **OZNACZENIE ISET:** [okrągły logotyp ISET z następującym napisem na obrysie] CERTYFIKAT ISTITUTO SERVIZI EUROPEI TECNOLOGICI
- 4) **UWAGA DOTYCZĄCA OZNACZENIA CE** (Instrukcja dla Wnioskodawcy, który wprowadza produkt na rynek w Unii Europejskiej)  
[oznaczenie CE] Niniejsze Oznaczenie CE zilustrowane po lewej stronie powinno mieć nie mniej niż 5mm wysokości. Nadanie oznaczenia CE oraz sporządzenie Deklaracji Zgodności EC to obowiązki producenta lub wnioskodawcy, który wprowadza produkt na rynek. Są oni również odpowiedzialni za rozpoczęcie procedury nadawania oznaczenia CE oraz procedury certyfikacyjnej zgodnie z wymogami obowiązującego prawa. Dopuszczona Jednostka Badawcza powinna zostać wyznaczona tylko w przypadku produktów, które są obowiązkowo wymienione w poszczególnych Dyrektywach bądź Rozporządzeniach. [Uwaga tłumacza: paragraf niejasny w wersji ang.]
- 5) **TYP PRODUKTU:** PANEL SŁONECZNY  
**MODEL (MODELE):** Patrz Załącznik I
- 6) **LISTA DYREKTYW / ROZPORZĄDZEN / STANDARDÓW** (zgodnie z deklaracją producenta):  
Dyrektywa Niskonapięciowa 2014/35/UE, Dyrektywa Kompatybilności Elektromagnetycznej 2014/30/UE  
EN IEC 61730-1:2018, EN IEC 61730-2:2018, EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007/A1:2011/AC:2012
- 7) **UWAGA:** Niniejszy dokument nie odnosi się do żadnych ocen, które można uważać za zawarte w zakresie dyrektyw, które obejmują standard BS EN ISO/IEC 17065:2012 bądź Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego nr 765/2008. [Uwaga tłumacza: paragraf niejasny w wersji ang.]
- 8) **WAŻNE:** Niniejszy certyfikat jest wydawany na dobrowolny wniosek Klienta i daje wnioskodawcy prawo do przyznania oznaczenia ISET i umieszczania go na swoich produktach, nawet jeśli nie wskazuje to na jakąkolwiek ocenę bezpieczeństwa i zgodności produktu. ISET deklaruje, że jedyny zakres oceny to weryfikacja istnienia deklaracji wydanej przez producenta bądź wnioskodawcę na ich własną odpowiedzialność. [Uwaga tłumacza: paragraf niejasny w wersji ang.]
- 9) **DATA WYDANIA:** 29.05.2020 **WAŻNY DO:** 23.05.2025
- 10) **PODPIS:** Xiao Ming (w imieniu przedstawiciela prawnego)  
[proszę o pełny podpis] [okrągła niebieska pieczęć z następującym napisem] ISET S.R.L. ISTITUTO SERVIZI EUROPEI TECNOLOGICI

### ZALĄCZNIK I

SPxxx-144H, xxx=430 do 450 w odstępach co 5, SPxxx-120M, xxx=360 do 375 w odstępach co 5  
SPxxx-108M, xxx=325 do 335 w odstępach co 5, SPxxx-96M, xxx=290 do 300 w odstępach co 5  
SPxxx-144MHV, xxx=430 do 450 w odstępach co 5, SPxxx-120MHV, xxx=360 do 375 w odstępach co 5  
SPxxx-108MHV, xxx=325 do 335 w odstępach co 5, SPxxx-96MHV, xxx=290 do 300 w odstępach co 5

SPxxx-72M xxx=330 do 390 w odstępach co 5 SPxxx-60M xxx=275 do 325 w odstępach co 5  
 SPxxx-54M xxx=245 do 290 w odstępach co 5 SPxxx-48M xxx=220 do 260 w odstępach co 5  
 SPxxx-72MHV xxx=330 do 390 w odstępach co 5 SPxxx-60MHV xxx=275 do 325 w odstępach co 5  
 SPxxx-54MHV xxx=245 do 290 w odstępach co 5 SPxxx-48MHV xxx=220 do 260 w odstępach co 5  
 SPxxx-144M xxx=370 do 415 w odstępach co 5 SPxxx-120M xxx=305 do 345 w odstępach co 5  
 SPxxx-108M xxx=275 do 315 w odstępach co 5 SPxxx-96M xxx=245 do 275 w odstępach co 5  
 SPxxx-144MHV xxx=370 do 415 w odstępach co 5 SPxxx-120MHV xxx=305 do 345 w odstępach co 5  
 SPxxx-108MHV xxx=275 do 315 w odstępach co 5 SPxxx-96MHV xxx=245 do 275 w odstępach co 5

Niniejszym poświadczam zgodność powyższego tłumaczenia z okazaną mi kopią dokumentu w języku angielskim, otrzymaną w formie elektronicznej

Magdalena Warżala-Wojtasiak, tłumaczka przysięga języka angielskiego wpisana na listę tłumaczy przysięgłych, prowadzoną przez Ministra Sprawiedliwości, pod numerem TP/95/15

Repertorium nr 44/2020

Poznań 4.05.2020 r.





## ISET S.r.l. Unipersonale

Sede Legale e Uffici

Via Donatori di sangue, 9 - 46024 Moglia (MN)

Tel. e fax +39 (0)376 598963

www.iset-italia.com commerciale1@iset-italia.com

Cap. soc. i.v.

€ 10.200,00

Cod. Fisc. e P.IVA Reg. Imprese

02 332 750 369

REA

02 332 750 369

Cap. soc. i.v.

MN 0221098

# CERTIFICATE

Certificat - Certificado- Сертификат - Zertifikat - 證書

- 1) **APPLICANT:** (who finally puts the product on the market)  
YUHUAN SUNPRO POWER CO.,LTD  
Qinggang Industrial Zone, Yuhuan, Zhejiang, China
- 2) **CERTIFICATE NO.:** ISETC.000920200529  
**TECHNICAL REFERENCE:** SPTCF0526-LVD/EMC
- 3) **ISET MARK:**



- 4) **CAUTION ABOUT CE MARKING** (Instruction for the Applicant who puts the product on the EU market):



The label of the CE Marking on the left side should be not less than 5mm height. CE Marking and EC Declaration of Conformity are duties for the manufacturer or its applicant who puts the product on the market. This one is responsible to start the CE marking and certification procedure as required by the legislation in force. Only for the products which are compulsorily included into specific Directives or Regulations will be necessary to appoint a Notified Body.

- 5) **TYPE OF PRODUCT:** SOLAR PANEL  
**MODEL(S):** See the following annex I

- 6) **LIST OF DIRECTIVES / REGULATIONS / STANDARDS** (as declared by the manufacturer itself)

Low Voltage Directive 2014/35/EU, Electromagnetic Compatibility 2014/30/EU

EN IEC 61730-1:2018, EN IEC 61730-2:2018, EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007/A1:2011/AC:2012

- 7) **NOTE:** This document is not referred to any evaluation that could be considered as included in the scope of the activities covered by the standard BS EN ISO/IEC 17065:2012 or European Regulation 765/2008.

- 8) **REMARK:** Certificate is issued on voluntary application from the Client and it gives to the applicant the right to use and affix the ISET Mark on their products, even if it doesn't imply any assessment on the safety and compliance of the product. ISET declares that the only scope of the assessment is to verify the existence of the declaration issued by the manufacturer or an applicant under its own responsibilities.

- 9) **DATE OF ISSUE:** 29/05/2020

**EXPIRY DATE:** 28/05/2025

- 10) **SIGNATURE:** Xiao Ming

(On behalf of the Legal representative)







## ISET S.r.l. Unipersonale

Sede Legale e Uffici

Via Donatori di sangue,9 - 46024 Moglia (MN)

Tel. e fax +39 (0)376 598963

www.iset-italia.com commerciale1@iset-italia.com

Cap. soc. i.v.

€ 10.200,00

Cod. Fisc. e P.IVA Reg. Imprese

02 332 750 369

REA

02 332 750 369

Cap. soc. i.v.

MN 0221098

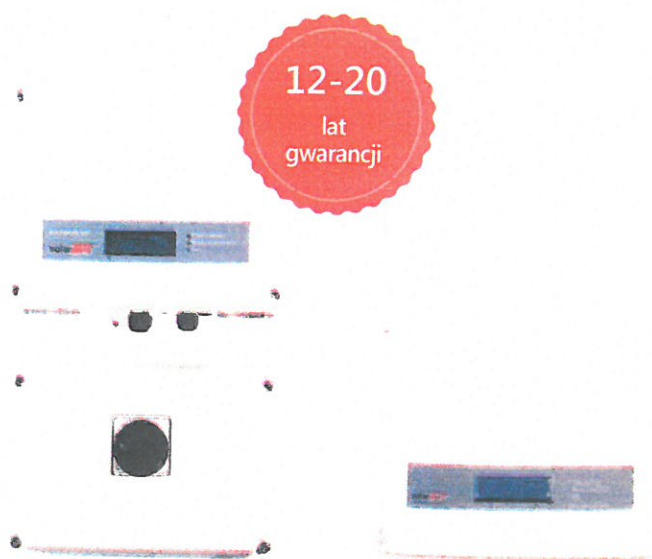
## ANNEX I

SPxxx-144M,xxx=430 to 450 in step of 5;SPxxx-120M,xxx=360 to 375 in step of 5;  
SPxxx-108M,xxx=325 to 335 in step of 5;SPxxx-96M,xxx=290 to 300 in step of 5;  
SPxxx-144MHV,xxx=430 to 450 in step of 5;SPxxx-120MHV,xxx=360 to 375 in step of 5;  
SPxxx-108MHV,xxx=325 to 335 in step of 5;SPxxx-96MHV,xxx=290 to 300 in step of 5;  
SPxxx-72M,xxx=330 to 390 in step of 5;SPxxx-60M,xxx=275 to 325 in step of 5;  
SPxxx-54M,xxx=245 to 290 in step of 5;SPxxx-48M,xxx=220 to 260 in step of 5;  
SPxxx-72MHV,xxx=330 to 390 in step of 5;SPxxx-60MHV,xxx=275 to 325 in step of 5;  
SPxxx-54MHV,xxx=245 to 290 in step of 5;SPxxx-48MHV,xxx=220 to 260 in step of 5;  
SPxxx-144M,xxx=370 to 415 in step of 5;SPxxx-120M,xxx=305 to 345 in step of 5;  
SPxxx-108M,xxx=275 to 315 in step of 5;SPxxx-96M,xxx=245 to 275 in step of 5;  
SPxxx-144MHV,xxx=370 to 415 in step of 5;SPxxx-120MHV,xxx=305 to 345 in step of 5;  
SPxxx-108MHV,xxx=275 to 315 in step of 5;SPxxx-96MHV,xxx=245 to 275 in step of 5

# Falownik trójfazowy

SE12.5K - SE27.6K

FALOWNIK



## Optymalny wybór do systemów SolarEdge

- Wyjątkowa sprawność (98%)
- Mały, najlżejszy w swojej klasie, prosty w instalacji
- Zintegrowany monitoring na poziomie modułu
- Połączenie z internetem przez Ethernet lub Wi-Fi
- IP65 – instalacja na wolnym powietrzu lub w budynkach
- Falownik o stałym napięciu do dłuższych łańcuchów
- Kontrola za pomocą inteligentnego systemu zarządzania energią
- Dostępny opcjonalnie zintegrowany układ zabezpieczający DC -- brak konieczności stosowania dodatkowego bezpiecznika DC (tylko w przypadku SE25K i SE27.6K)
- Opcjonalnie z ochroną przepięciową DC i bezpiecznikami DC (tylko w przypadku SE25K i SE27.6K)



# / Falownik trójfazowy

## SE12.5K - SE27.6K

	SE12.5K	SE15K	SE16K	SE17K	SE25K	SE27.6K	
WYJŚCIE							
Moc znamionowa prądu zmiennego	12500	15000	16000	17000	25000 <sup>1)</sup>	27600	VA
Moc maksymalna AC	12500	15000	16000	17000	25000 <sup>1)</sup>	27600	VA
Napięcie wyjściowe AC - faza do fazy / faza do przewodu zerowego (napięcie znamionowe)	380 / 220 / 400 / 230						Vac
AC - zakres napięcia wyjściowego - faza do przewodu zerowego	184 - 264,5						Vac
Częstotliwość AC	50/60 ± 5						Hz
Maksymalny ciągły prąd wyjściowy (na fazę)	20	23	25,5	26	38	40	A
Obsługiwane sieci – trójfazowa	3 / N / PE (uziemia punkt zerowym sieć gwiazdowa z przewodem zerowym)						V
Monitoring sieci, ochrona przed tworzeniem wysp, konfigurowany współczynnik mocy, konfigurowane w zależności od kraju wartości progowe	Tak						
WEJŚCIE							
Moc maksymalna DC (moduł STC)	16850	20250	21600	22950	33750	37250	W
Bez transformatora, nieuziemia	Tak						
Maksymalne napięcie wejściowe	900						Vdc
Znamionowe napięcie wejściowe DC	750						Vdc
Maksymalny prąd wejściowy	21	22	23	23	37	40	Adc
Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją	Tak						
Detekcja zwarć doziemnych	Czułość 700kΩ				Czułość 350kΩ <sup>2)</sup>		
Maksymalna sprawność falownika	98				98,3		%
Sprawność europejska (ważona)	97,7	97,6	97,7	97,7	98	98	%
Zużycie energii nocą	< 2,5				< 4		W
POZOSTAŁE FUNKCJE							
Obsługiwane interfejsy komunikacyjne <sup>3)</sup>	RS485, Ethernet, Zigbee (opcja), Wi-Fi (opcja), wbudowany GSM (opcja)						
Inteligentny system zarządzania energią	System ograniczenia eksportu, system zarządzania energią domową						
UKŁAD ZABEZPIECZAJĄCY DC (OPCJA)							
2-biegunowe rozłączenie	Niedostępny			1000V / 40A			
Ochrona przepięciowa	Niedostępny			Typ II, wymienny			
Bezpieczniki DC do DC+ i DC-	Niedostępny			Opcjonalnie, 20A			
Zgodność	Niedostępny			UTE-C15-712-1			
ZGODNOŚĆ Z NORMAMI							
Bezpieczeństwo	IEC-62103 (EN50178), IEC-62109, AS3100						
Przyłączenie do sieci <sup>4)</sup>	VDE-AR-N-4105, G59/3, AS-4777, EN 50438, CEI-021, VDE 0126-1-1, CEI-016 <sup>5)</sup> , BDEW						
EMC	IEC61000-6-2, IEC61000-6-3, IEC61000-3-11, IEC61000-3-12						
RoHS	Tak						
SPECYFIKACJA MECHANICZNA							
Średnica dławika wyjściowego AC / Przekrój przewodu	15-21mm / Przewód jednodrutowy 2.5-16 mm <sup>2</sup> , Przewód linkowy 2.5-10 mm <sup>2</sup>			18-25mm / Przewód jednodrutowy 2.5-16 mm <sup>2</sup> , Przewód linkowy 2.5-10 mm <sup>2</sup>			
Wejście DC	2 pary MC4			3 pary MC4			
Wejście DC z układem zabezpieczającym DC	Niedostępny			Wymiar zewnętrzny dławika kablowego 5-10			mm
Wymiary z układem zabezpieczającym DC (wys. x szer. x głęb.)	Niedostępny			Przekrój kabla 0.5 – 13,5			mm
Masa	33,2			45			kg
Ciężar z układem zabezpieczającym DC	Niedostępny			48			kg
Zakres temperatury eksploatacji	-20 – +60 <sup>6)</sup> (wersja M40 -40 – +60)						°C
Rodzaj chłodzenia	Wentylator (wymienialny)						
Emisja hałasu	< 50			< 55			dBA
Stopień ochrony	IP65 – na wolnym powietrzu lub w budynkach						
Montaż do uchwytu (uchwyt w zestawie)							

<sup>1)</sup> 24,99kVA w Wielkiej Brytanii

<sup>2)</sup> Jeżeli jest to dozwolone przez lokalne przepisy

Szczegółowe informacje zawarte są w specyfikacji technicznej -- Specyfikacja dla dodatkowych opcji komunikacyjnych w kategorii komunikacja w sekcji do pobrania na stronie internetowej: <http://www.solaredge.com/groups/support/downloads>

<sup>3)</sup> Wszystkie certyfikaty są dostępne w sekcji pobierania: <http://www.solaredge.com/groups/support/downloads>

<sup>4)</sup> Tylko w przypadku SE25K i SE27.6K

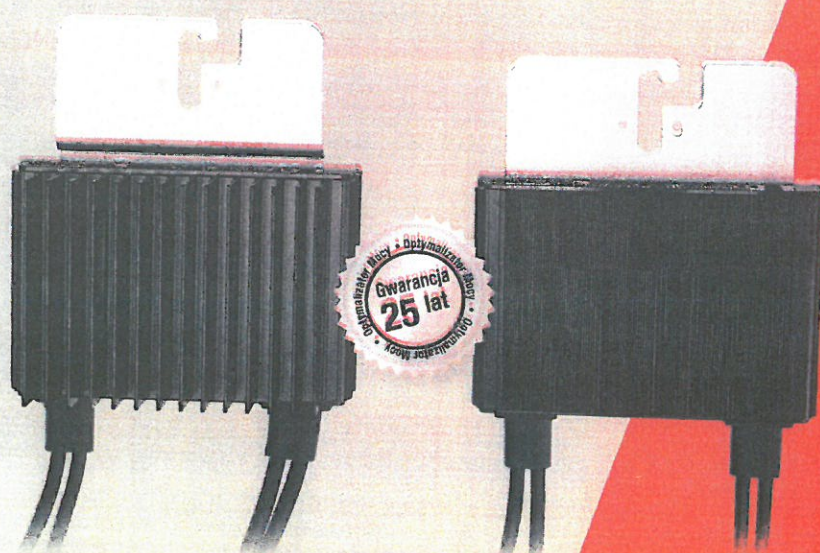
Informacje o ograniczaniu mocy można znaleźć na stronie: <https://www.solaredge.com/sites/default/files/se-temperature-derating-note.pdf>



# solar**edge**

## Optymalizator mocy

P300 / P370 / P404 / P405 / P500 / P505



OPTYMALIZATOR MOCY

### Optymalna produkcja energii przez każdy moduł w instalacji fotowoltaicznej

- Specjalnie zaprojektowany do pracy z falownikami SolarEdge
- Do 25% więcej energii
- Znakomita sprawność (99.5%)
- Unikatowe rozwiązanie, które zapobiega problemowi niedopasowania modułów lub częściowego zacienienia
- Maksymalne wykorzystanie powierzchni dzięki elastycznemu systemowi projektowania instalacji
- Szybki montaż za pomocą jednej śrubki
- Odrębny monitoring dla każdego modułu znacznie ułatwia zarządzanie systemem
- Redukcja napięcia każdego modułu - przy montażu lub w przypadku pożaru





## Optymalizator mocy

P300 / P370 / P404 / P405 / P500 / P505

Model optymalizatora (typowa kompatybilność modułowa)	P300 (moduły 60 ogniwowe)	P370 (dla modułów wysokiej mocy o 60 i 72 ogniwach)	P500 (moduły 96 ogniwowe)	P404 (moduły 60-ogniwa oraz 72-ogniwa w krótkich łańcuchach)	P405 (dla modułów cienkowarst- wowych)	P505 (dla modułów o wyższym natężeniu prądu)	
<b>WEJŚCIE</b>							
Nominalna moc wejściowa <sup>(1)</sup>	300	370	500	405	405	505	W
Absolutne maksymalne napięcie wejściowe (Voc w najniższej temper- aturze)	48	60	80	80	125	83	Vdc
Zakres napięcia MPPT	8 - 48	8 - 60	8 - 80	12.5 - 80	12.5 - 105	12.5 - 83	Vdc
Maksymalny prąd zwarcia (Isc)	11		15		85		Vdc
Maksymalna sprawność			99.5		10.1		Adc
Sprawność ważona			98.8				%
Kategoria przepięciowa			II				%
<b>WYJŚCIE W TRAKCIE PRACY (OPTYMALIZATOR MOCY JEST PODŁĄCZONY DO DZIAŁAJĄCEGO FAŁOWNIKA SOLAREDEGE)</b>							
Maksymalny prąd wyjściowy			15		85		Adc
Maksymalne napięcie wyjściowe	60				85		Vdc
<b>WYJŚCIE W TRYBIE GOTOWOŚCI (OPTYMALIZATOR MOCY JEST ODŁĄCZONY OD FAŁOWNIKA SOLAREDEGE LUB FAŁOWNIK JEST WYŁĄCZONY)</b>							
Bezpieczne napięcie wyjściowe optymalizatory mocy			1 ± 0.1				Vdc
<b>ZGODNOŚĆ Z NORMAMI</b>							
EMC	FCC część 15 klasa B, IEC61000-6-2, IEC61000-6-3						
Bezpieczeństwo	IEC62109-1 (klasa bezpieczeństwa II), UL1741						
RoHS	Tak						
Zabezpieczenie p.poz.	VDE AR-E 2100-712:2013-05						
<b>SPECYFIKACJA INSTALACJI</b>							
Maksymalne dopuszczalne napięcie systemu			1000				Vdc
Wymiary (sz x dł x w)	128 x 152 x 28		128 x 152 x 36		128 x 152 x 50		mm
Waga (wraz z przewodami)	630	655	750	775	845	1064	gr
Złącze wejściowe	MC4 <sup>(2)</sup>				MPojedyncze lub podwójne wtyczki MC4 <sup>(3)</sup>		
Złącze wyjściowe			MC4				
Długość przewodu wyjściowego	0.95		1.2				m
Zakres temperatury pracy			-40 - +85				°C
Stopień ochrony			IP68				
Wilgotność względna			0 - 100				%

<sup>(1)</sup> Dane dla mocy panela w warunkach STC. Dozwolona tolerancja mocy paneli ±5%.

<sup>(2)</sup> Dla innych typów konektorów prosimy o kontakt z SolarEdge.

<sup>(3)</sup> Wersja podwójna dla równoległego połączenia dwóch cienkowarstwowych modułów fotowoltaicznych; P/N: 405-SRMDMRM. W przypadku nieparzystej liczby modułów PV w jednym łańcuchu, istnieje możliwość zainstalowania jednego optymalizatora P405 z dwoma gniazdami podłączonego do jednego modułu PV. Przy podłączaniu pojedynczego modułu nieużywane złącza wejściowe należy uszczelniać za pomocą załączonej pary uszczelki.

### PROJEKT SYSTEMU PRZY UŻYCIU FAŁOWNIKA SOLAREDEGE<sup>(4)</sup>

	JEDNOFAZOWY HD-WAVE	JEDNOFAZOWY	TRÓJFAZOWY	TRZY FAZY DLA SIECI ŚREDNIEGO NAPIĘCIA	
Minimalna długość łańcucha (optymalizatory mocy)	P300, P350, P500 <sup>(1)</sup>	8	16	18	
	P404, P405, P505	6	13 (12 z SE3K)	14	
Maksymalna długość łańcucha (optymalizatory mocy)		25	50	50	
Maksymalna moc łańcucha	5700	5250	11250	12750	W
Równoległe łańcuchy różnych długości lub orientacji	Tak				

<sup>(1)</sup> Nie ma możliwości połączenia P404/P405/P505 z P300/P370/P500/P600/P700/P800 w jednym szeregu.

<sup>(4)</sup> Optymalizatory P300/P370/P500/P505 nie mogą być używane z trójfazowym falownikiem SE3K (dostępny w wybranych krajach - informacja w karcie technicznej falowników serii E).

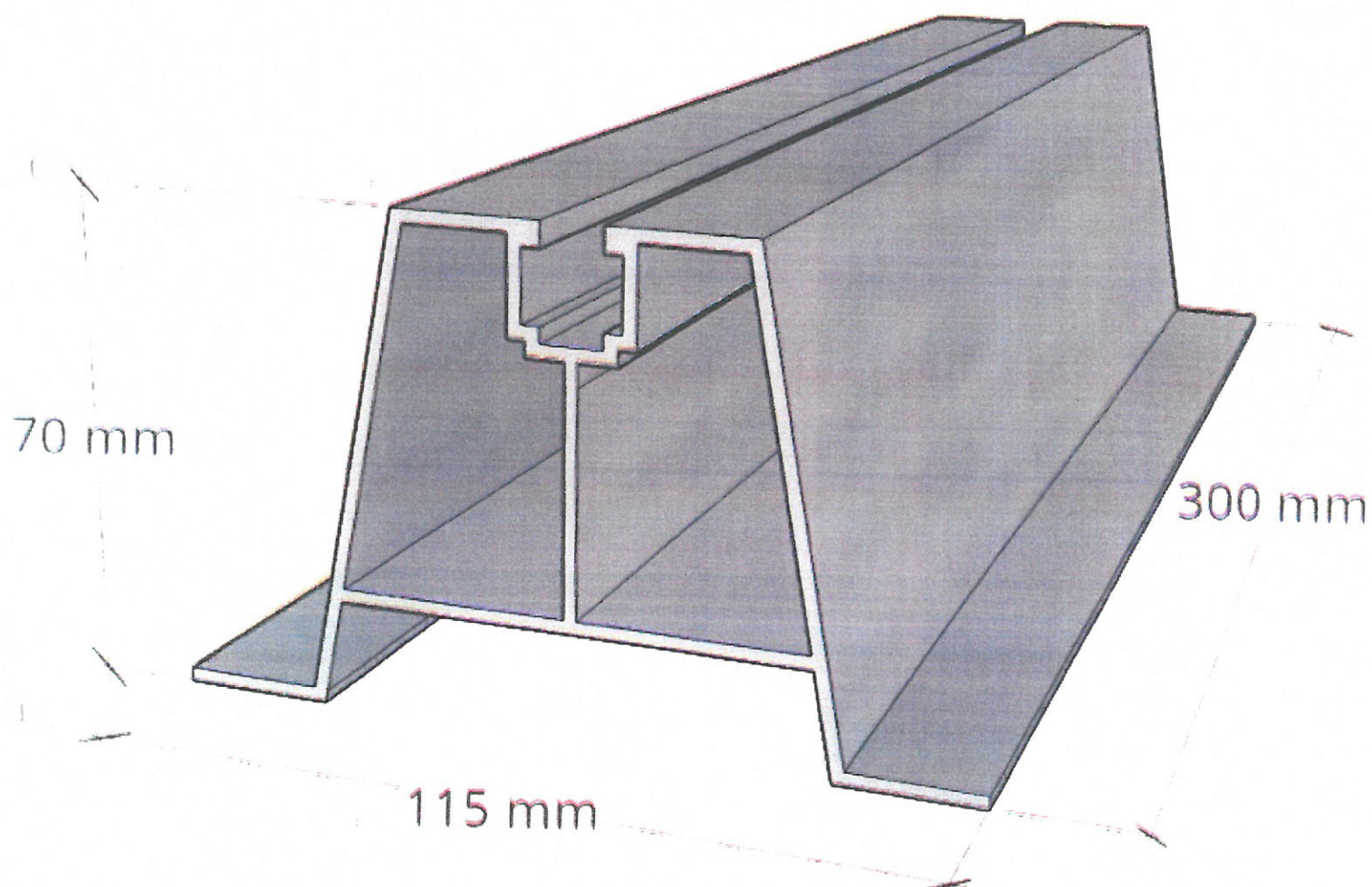


© SolarEdge Technologies, Inc. Wszelkie prawa zastrzeżone. SOLAREDEGE, logo SolarEdge, OPTIMIZED BY SOLAREDEGE są znakami ochronnymi lub zarejestrowanymi znakami ochronnymi spółki SolarEdge Technologies, Inc. Wszystkie pozostałe podawane znaki ochronne uważamy za znaki ochronne odpowiednich właścicieli. Data: 12/2018/V01/PL. Podlega możliwości zmiany bez uprzedniego informowania.



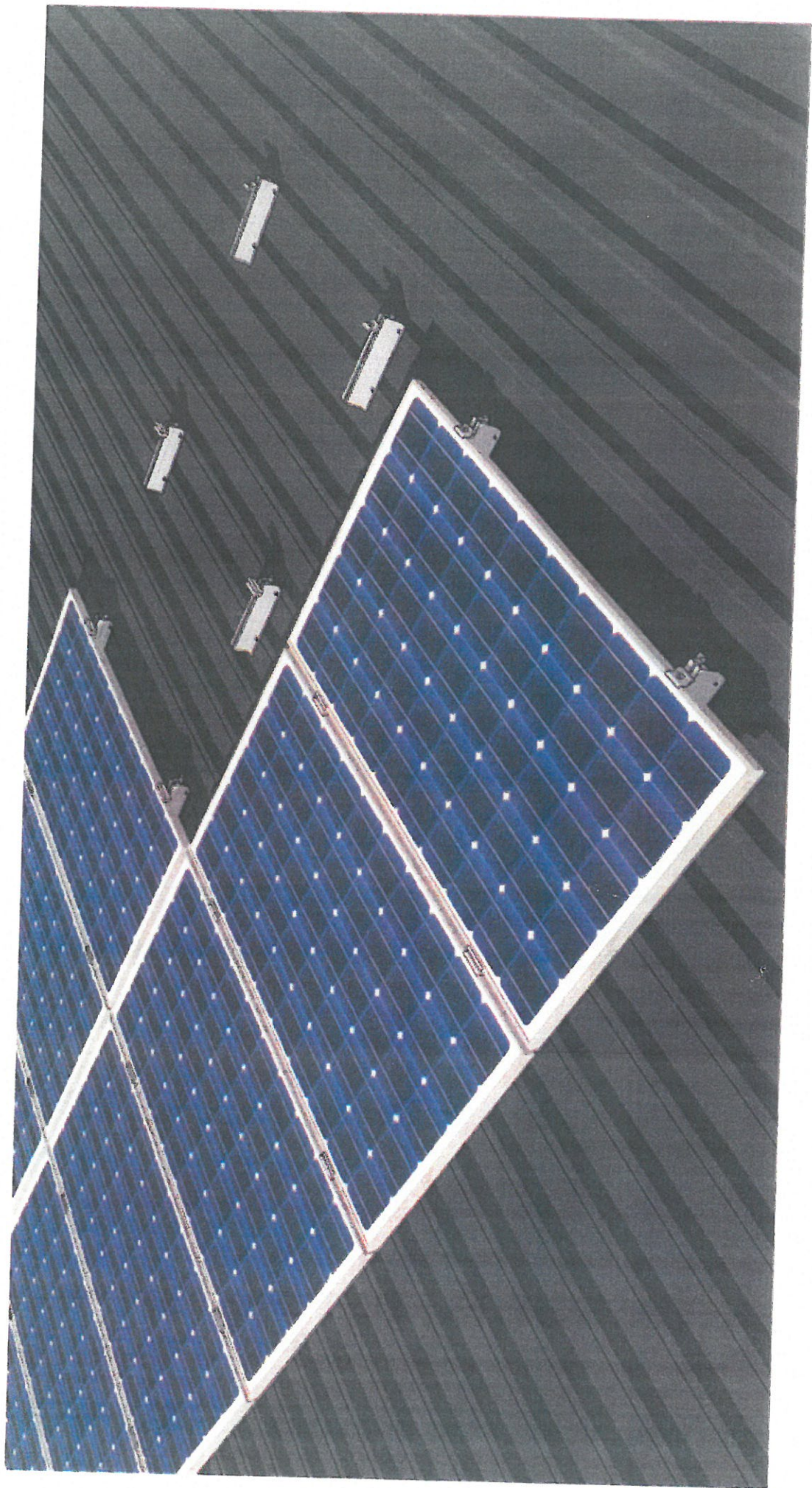
EnergyRe Szymon Zaremba  
ul. Grojecka 128, 32-600 Oświęcim  
tel: 501 688 486  
NIP: 549 225 62 50 Regon: 12060955  
www.energyre.pl



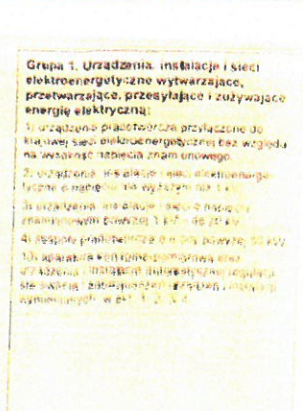
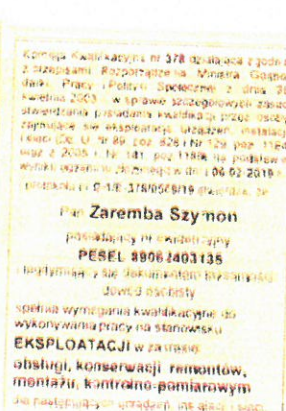
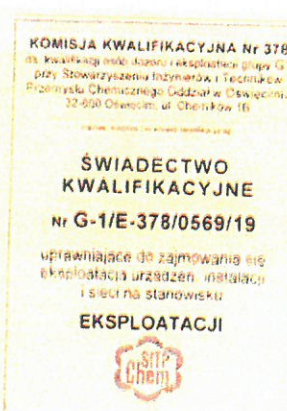
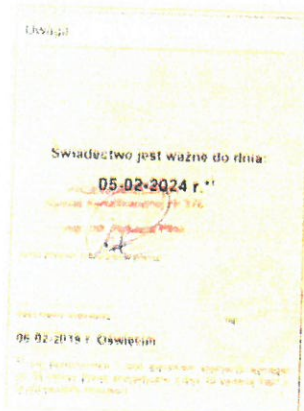
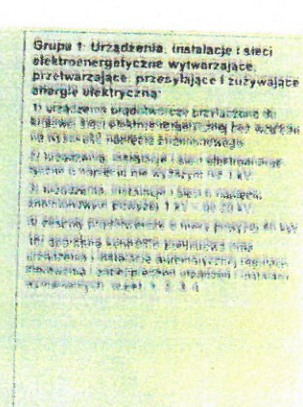
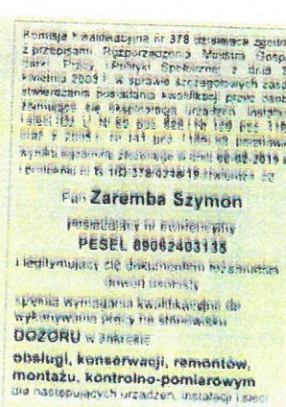
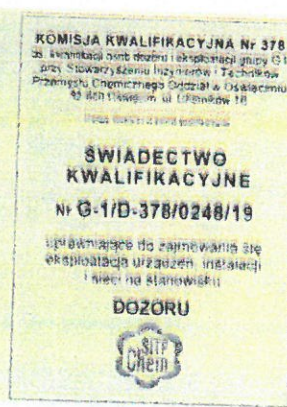
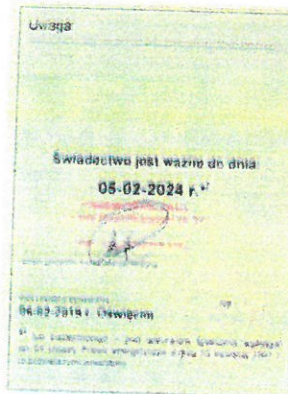
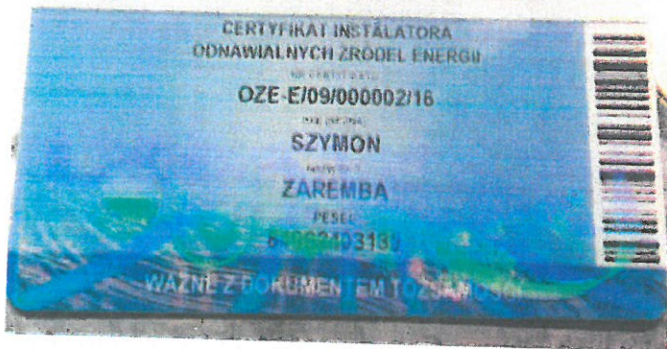


EnergyRe Szymon Zaremba  
ul. Grojecka 128 , 32-600 Oświęcim  
tel: 501 688 486  
NIP: 549 225 62 50 Regon: 12060955  
[www.energyre.pl](http://www.energyre.pl)









**EnergyRe Szymon Zaremba**  
ul.Grojecka 128 , 32-600 Oświecim  
tel: 501 688 486  
NIP: 549 225 62 50 Regon: 12060955  
www.energyre.pl