

# Oferta handlowa dla instalacji komercyjnych dla instalatorów i integratorów



**solar**edge

# Spis treści

- 04** Strona o SolarEdge
- 07** Znaczenie doboru falownika
- 08** Większa produkcja energii z systemów komercyjnych
- 11** Elastyczność projektowania
- 13** Zarządzanie aktywami fotowoltaicznymi z monitorowaniem na poziomie modułu
- 19** Zaawansowane bezpieczeństwo
- 21** Przyszła zgodność i gwarancja
- 23** Wyższa produktywność w czasie eksploatacji
- 24** Schemat instalacji komercyjnej
- 26** Porównanie dachowego systemu 300kWp
- 28** Porównanie schematu elektrycznego dla systemu 300kWp
- 30** Porównanie naziemnego systemu 1MWp
- 32** Porównanie schematu elektrycznego dla systemu 1MWp
- 34** Oferta rozwiązań komercyjnych
- 36** Informacje dot. zamawiania produktów komercyjnych
- 40** Kompleksowe usługi serwisowe

# Strona o SolarEdge

## O nas

W 2006 roku firma SolarEdge zrewolucjonizowała przemysł solarny, tworząc lepszy sposób wytwarzania i zarządzania energią w systemach PV. Dziś jesteśmy światowym liderem w dziedzinie wysoko-sprawnych inteligentnych technologii energetycznej. Wdrażając światowej klasy rozwiązania inżynieryjne i nieustannie koncentrując się na innowacjach, tworzymy inteligentne produkty energetyczne i rozwiązania, które zasilają nasze życie i napędzają rozwój w przyszłości.

### Wizja

Wierzmy, że ciągłe doskonalenie sposobów wytwarzania i zarządzania konsumpcją energii doprowadzi do lepszej przyszłości dla nas wszystkich.



### Akceptowalność przez banki

- Zatwierdzona przez największe banki i instytucje finansowe na całym świecie
- SolarEdge (SEDG) jest przedmiotem obrotu na giełdzie NASDAQ
- Nasza siła finansowa i stabilność w połączeniu z naszą najnowocześniejszą technologią sprawiły, że stajemy się jednym z największych producentów falowników do rozwiązań domowych na świecie

### Zasięg globalny

- systemy zainstalowane w ponad 130 krajach na pięciu kontynentach
- Sprzedaż za pośrednictwem wiodących integratorów i dystrybutorów
- Call center podążające za słońcem
- Lokalne zespoły sprzedażowe, serwisowe, marketingowe oraz treningowe
- Produkcja globalna z wiodącymi producentami elektroniki (tier 1)

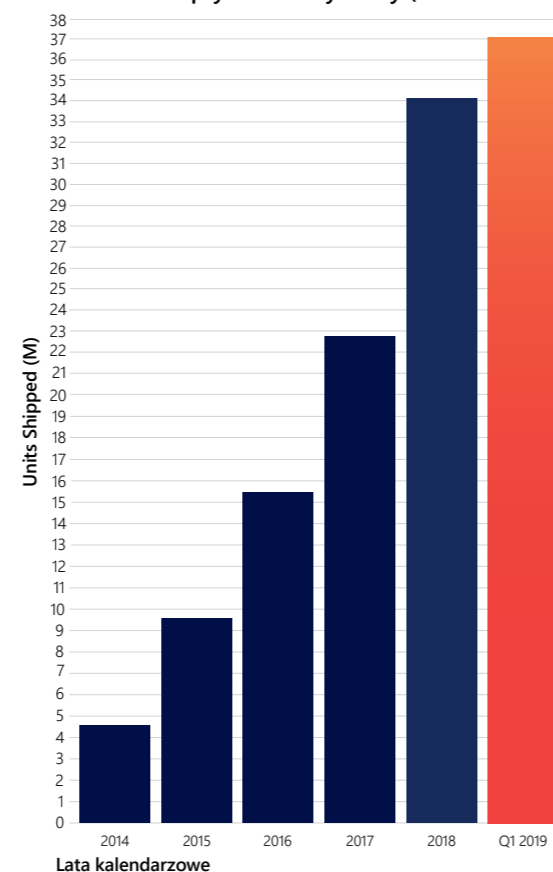


Otrzymaliśmy prawie 30 nagród od prestiżowych organizacji, w tym Red Herring, Frost & Sullivan, Intersolar, Stratus Award oraz Edison Awards™

### Dostawy od 2010 roku

- Ponad milion i pół falownika jest wysyłanych na całym świecie
- Platforma monitorująca SolarEdge nieprzerwanie śledzi setki tysięcy instalacje na całym świecie

Dostarczone optymalizatory mocy (skumulowane)



### Spółeczna odpowiedzialność biznesu

Jako światowy lider inteligentnych technologii energetycznych, SolarEdge angażuje się w zrównoważony świat i jest w pełni zgodny z międzynarodowymi standardami dotyczącymi jakości i kontroli, etycznego postępowania i ochrony środowiska.



### Patenty

SolarEdge ma szerokie portfolio własności intelektualnej, z setkami przyznanych patentów i zgłoszeń patentowych

### Niezawodność produktów

- 25-letnia gwarancja dla optymalizatora mocy i 12-letnia gwarancja dla falownika, z możliwością przedłużenia do 20 lat
- Produkty i podzespoły SolarEdge podlegają rygorystycznym testom i zostały poddane ocenie w komorach starzeniowych
- Strategia niezawodności zawiera autorskie zastosowanie układów scalonych (ASIC)



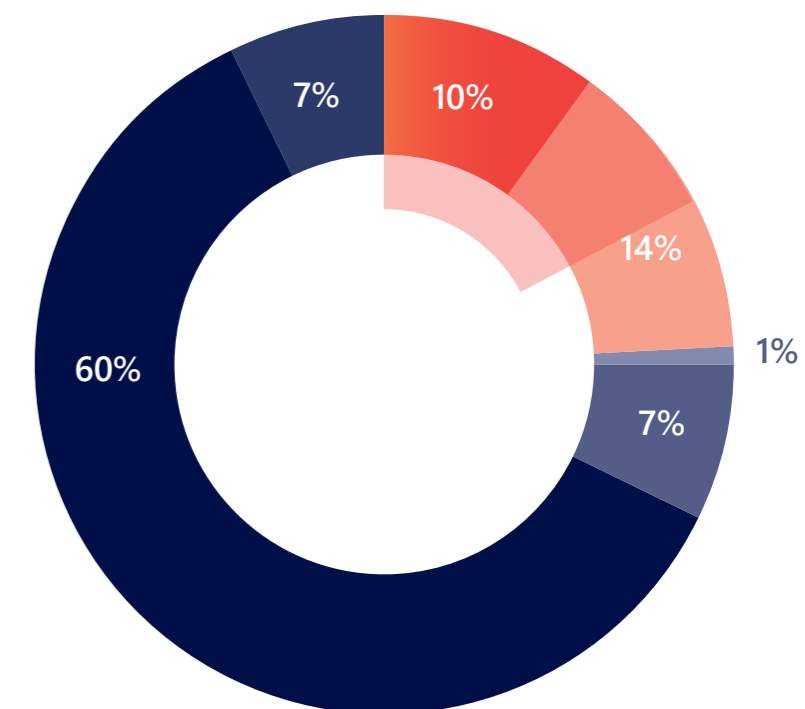
## Znaczenie doboru falownika

### Rozkład kosztów instalacji komercyjnej instalacji dachowej\*

Falowniki stanowią tylko 10% kosztów systemu, ale

- Zarządzają 100% produkcją z systemu
- Wpływają na 20% kosztów systemu
- Wpływają na wydatki na utrzymanie i konserwację (O&M) dzięki rozwiązaniom do zarządzania zasobami PV

Z tego powodu właściwy dobór falownika jest niezwykle istotny z punktu widzenia długoterminowej opłacalności eksploatacji instalacji fotowoltaicznej. Właściwy dobór pozwala zmaksymalizować produkcję energii i obniżyć koszty eksploatacji.



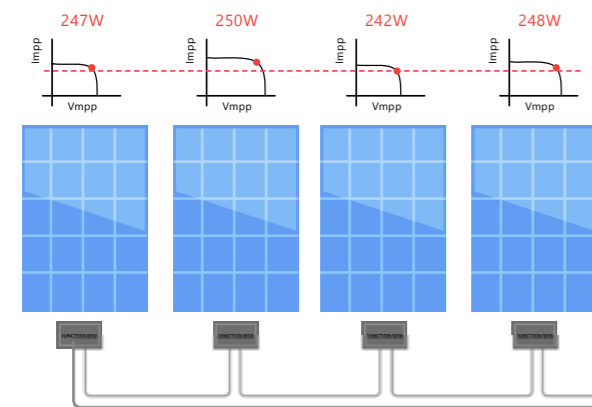
- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| ■ Falownik               | ■ Marża integratora      |
| ■ Komponenty elektryczne | ■ Moduły PV              |
| ■ Inne                   | ■ Komponenty mechaniczne |

\* Na podstawie analizy rynkowej SolarEdge, przyjęty koszt ~1€/Wp

# Większa produkcja energii z systemów komercyjnych

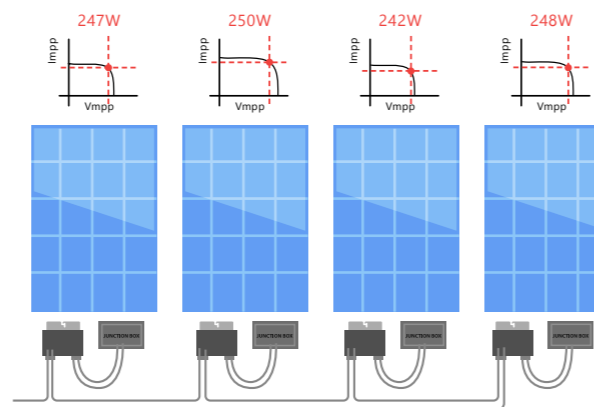
Nieuniknione w instalacjach komercyjnych, niedopasowanie na poziomie modułu występuje, gdy moduły w łańcuchu mają różne maksymalne punkty mocy (MPP). Wynikające z różnych źródeł niedopasowanie zmniejsza wydajność energetyczną całego łańcucha.

## Standardowe falowniki łańcuchowe



- MPPT na łańcuch - wszystkie moduły działają z tym samym prądem, niezależnie od ich pojedynczego MPP
- Słabsze moduły zmniejszają wydajność wszystkich modułów w ciągu lub są bocznikowane
- Straty mocy spowodowane niedopasowaniem modułów

## Zoptymalizowane rozwiązanie SolarEdge



- MPPT na poziomie modułu - prąd i napięcie regulowane na poziomie modułu
- Maksymalna moc wytwarzana i monitorowana z każdego modułu osobno
- 2% -10% więcej energii z systemu PV

Zoptymalizowane rozwiązanie falownika SolarEdge DC zmniejsza straty mocy spowodowane przez niedopasowanie modułów i zapewnia maksymalną produkcję energii z każdego modułu. W przypadku SolarEdge mniej wydajne moduły nie mają wpływu na moduły pracujące z pełną mocą.

## Przykłady niedopasowania mocy w instalacjach komercyjnych:

### Niedopasowanie fabryczne

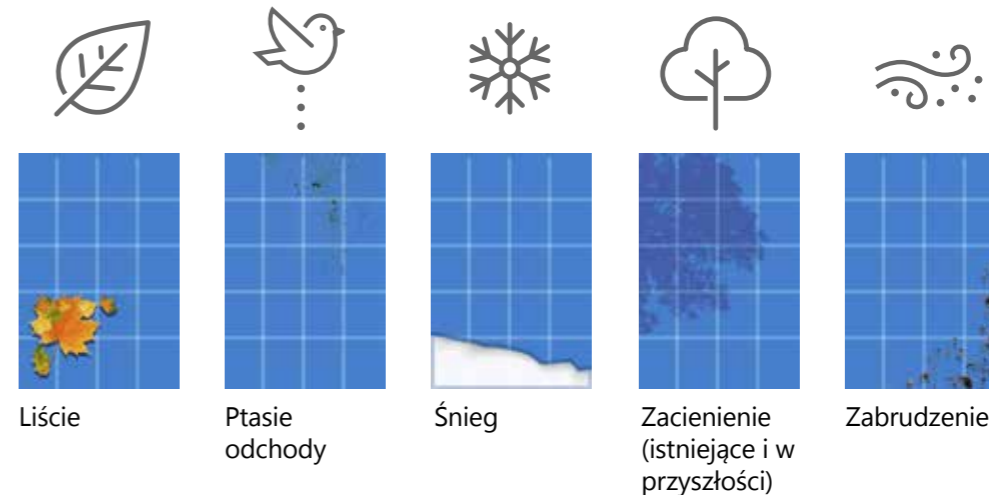
Zakres mocy wyjściowej instalacji PV gwarantowany przez producenta może być bardzo różny. Odchylenie standardowe  $\pm 3\%$  wystarcza do powstania  $\sim 2\%$  straty energii.



Gwarantowana moc wyjściowa producentów modułów 0~+3%

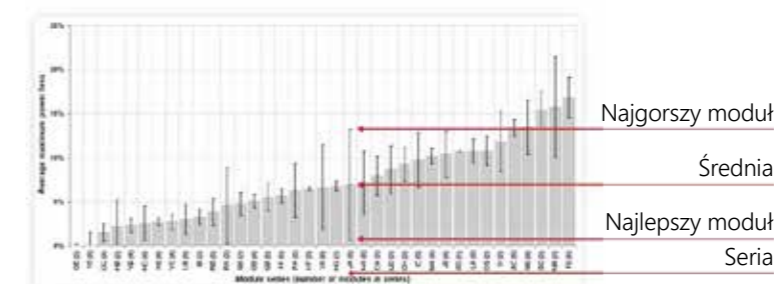
### Zanieczyszczenie, zacinienie oraz liście

Zanieczyszczenie modułów brudem, ptasimi odchodami lub śniegiem, przyczynia się do niedopasowania pomiędzy modułami i łańcuchami. Nawet jeżeli w fazie projektowania nie będą występowały żadne przeszkody, to jednak w trakcie eksploatacji danej instalacji domowej mogą wyrosnąć drzewa lub pojawić się konstrukcje powodujące nierówne zacinienie.



### Nierówne starzenie się modułów

Wydajność modułu może się pogorszyć nawet o 20% w ciągu 20 lat, jednak każdy moduł starzeje się w innym tempie, co powoduje rosnące z czasem niedopasowanie w wyniku starzenia.



Źródło: A. Koczek i in., "The results of performance measurements of field-aged c-Si photovoltaic modules", Prog. Photovolt: Res. Appl. 2009; 17:227-240



## Elastyczność projektowania

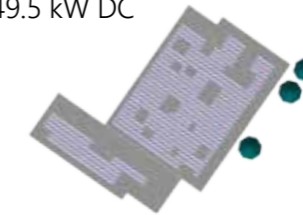
### Więcej energii

Dzięki optymalizacji mocy na poziomie modułu i maksymalnej elastyczności projektowej, na dachu można zainstalować więcej modułów, umożliwiając krótszy okres zwrotu z inwestycji. Optymalizatory mocy SolarEdge umożliwiają instalację:

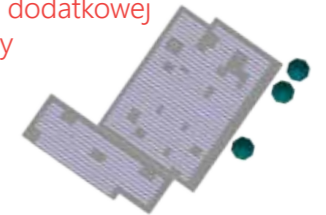
- Modułów w obszarach częściowo zacienionych
- Łańcuchów o nierównej długości
- Łańcuchów w wielu orientacjach i na różnych połaciach dachu



Falownik standardowy  
149.5 kW DC



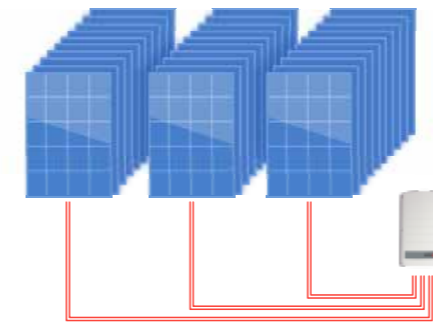
SolarEdge 200 kW DC  
34% dodatkowej  
mocy



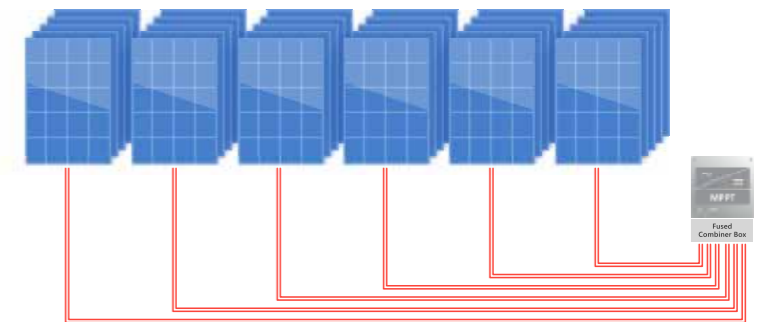
### Obniżone koszty komponentów BoS

Możliwość instalacji większej ilości modułów w jednym łańcuchu nawet do 15kW na jeden łańcuch. Prowadzi to do zmniejszenia liczby łańcuchów na falownik, a tym samym do zmniejszenia kosztów okablowania, skrzynek połączeniowych i bezpieczników.

#### ■ Zoptymalizowany falownik SolarEdge



#### ■ Standardowy falownik





System SolarEdge o mocy 145 kW, Holandia, zainstalowany przez New Energy Systems

## Zarządzanie aktywami fotowoltaicznymi z monitorowaniem na poziomie modułu

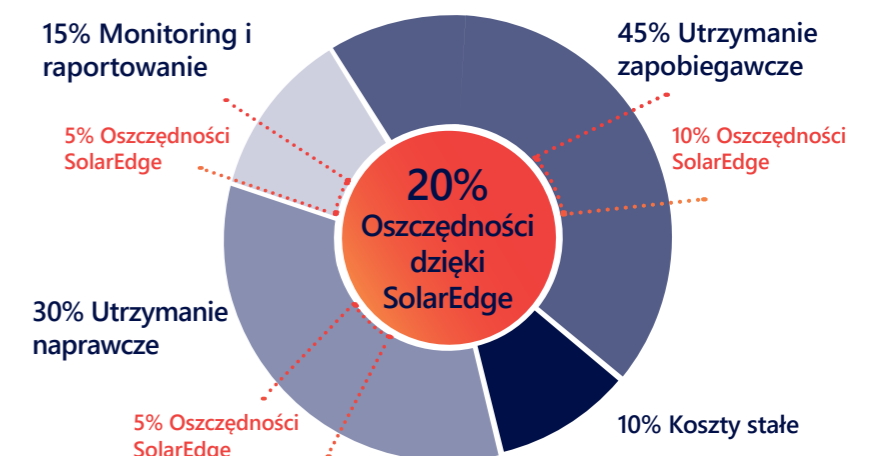


Ponieważ ceny sprzętu spadają, a wielkość systemów wykazuje tendencję wzrostową, projekty fotowoltaiczne są coraz częściej postrzegane jako bezpieczna długoterminowa inwestycja. Jak każdy składnik aktywów finansowych, systemy fotowoltaiczne muszą być monitorowane i zarządzane w taki sposób, aby udało się w pełni wykorzystać ich potencjał.

Tradycyjne falowniki dostarczają ograniczone informacje, takie jak monitorowanie na poziomie łańcucha lub systemu, które mogą wskazywać na gorsze wyniki szeregu, ale niewiele więcej. Wysyłanie wykwalifikowanych techników na miejsce, do rozwiązywania problemów z falownikami staje się kosztowne i czasochłonne.

Rozwiązania zoptymalizowanych falowników DC SolarEdge, oferują zaawansowany monitoring PV i zarządzanie aktywami. Optymalizatory mocy stale śledzą Punkt Maksymalnej Wydajności (MPP) i raportują dane, dotyczące pracy modułu w wysokiej rozdzielczości.

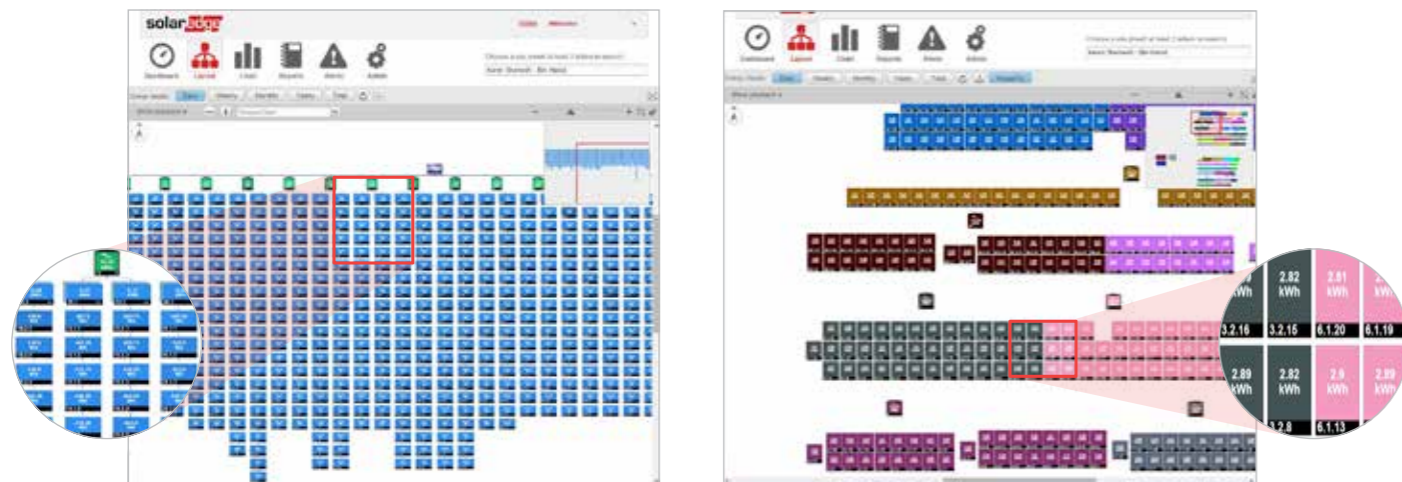
Platforma monitoringu SolarEdge przekształca manualną, wymagającą dużych nakładów pracy eksploatację i konserwację w zautomatyzowaną, niewymagającą wiele uwagi usługę. Rozwiązanie oferuje wgląd na poziomie modułu i zapewnia pracę zawsze na najwyższym możliwym poziomie.



# Zarządzanie aktywami fotowoltaicznymi (PV) z monitorowaniem na poziomie modułu (c.d.)

## Cechy platformy monitorującej SolarEdge:

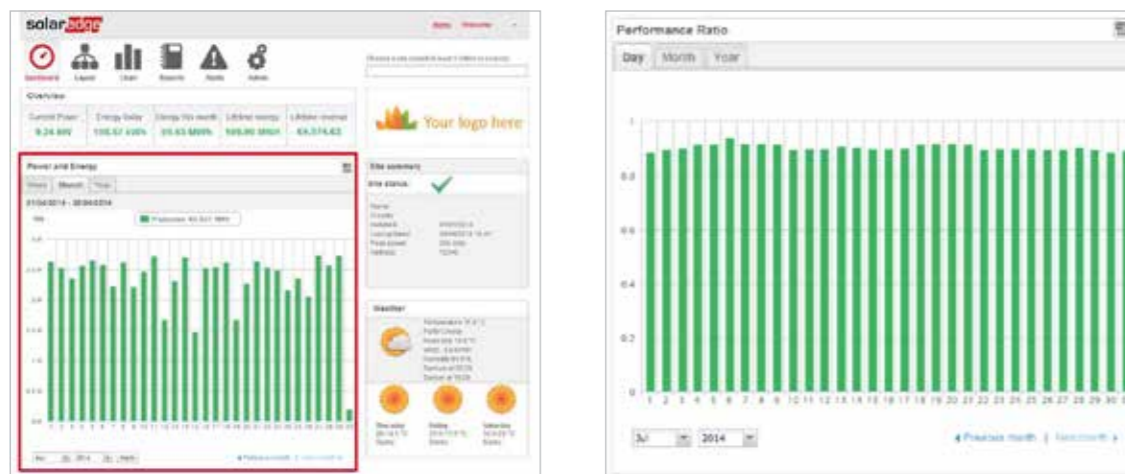
1. Zdalny monitoring, w czasie rzeczywistym, na poziomie modułu, łańcucha i systemu



Układ logiczny pokazuje łączność elektryczną pomiędzy modułami, łańcuchami i falownikami

Układ hierarchiczny wyświetla pogrupowane elementy z podziałem na falowniki

2. Kompleksowa analityka, śledzi i raportuje o wydajności energetycznej, czasie pracy systemu, współczynniku wydajności i wynikach finansowych



Tablica rozdzielcza – produkcja energii wyświetlana jest tygodniowym, miesięcznym lub rocznym ustawieniem

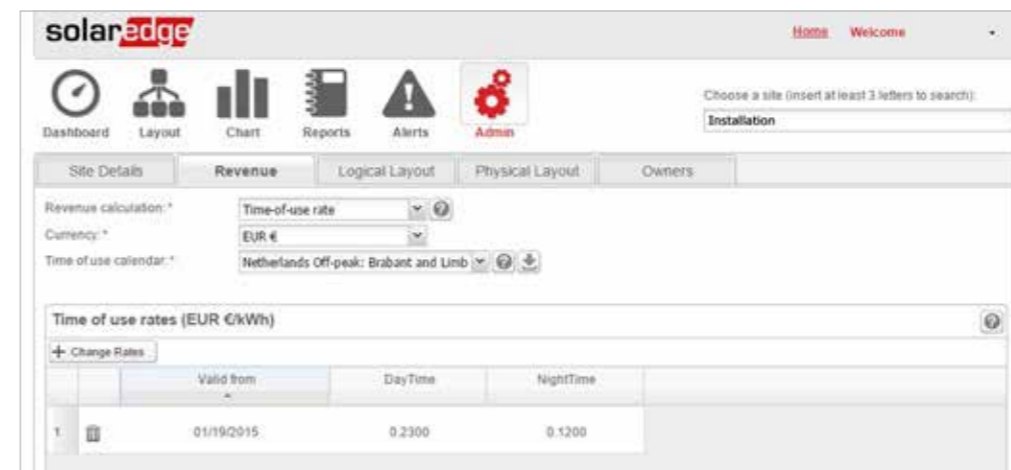
Współczynnik wydajności – analizuje i śledzi współczynnik wydajności systemu

3. Określone i automatyczne powiadomienia do natychmiastowego wykrywania błędów, dokładnej konserwacji i szybkiego reagowania. Powiadomienia pokazują konkretną lokalizację, opis i status błędu. Progi energetyczne mogą być ustawione, jako powiadomienia dla modułów nierentownych. Ustawienia niestandardowe dostępne dla pory dnia z przesunięciem dla wschodu i zachodu słońca.



Items	Manufacturer	Model	Serial Number	Last Measured	Current [A]	Optimizar Volt. [V]	Power [W]	Voltage [V]	Energy [kWh]
Panel 25.134	Trina Solar	TSM-235PC 05	00100290-04	04052014 8	3.53	27.86	117.65	33.38	11.88775
Panel 25.135	Trina Solar	TSM-235PC 05	00100290-09	04052014 8	3.38	27.38	114.95	34	11.875
Panel 25.136	Trina Solar	TSM-235PC 05	00100483-0C	04052014 8	3.49	18.13	77.3	22.13	7.558

4. Funkcja czasu użytkowania pozwala właścicielowi systemu na określenie szczytowych i pozaszczytowych stawek, w celu śledzenia prognozowanych przychodów PV. Można wykorzystać to, jako wskaźnik Zwrotu Inwestycji (ROI) systemu

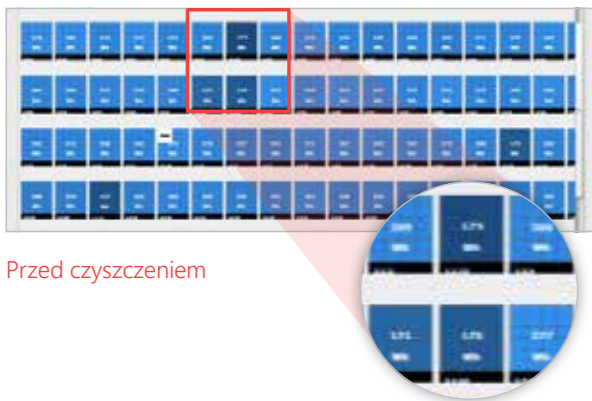




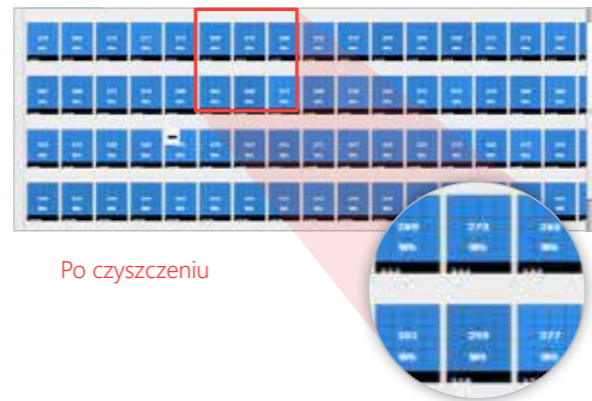
# Zarządzanie aktywami fotowoltaicznymi (PV) z monitorowaniem na poziomie modułu (c.d.)

5. Dokładne i zdalne rozwiązywanie problemów, dla szybkich i efektywnych rozwiązań, aby zminimalizować ilość wizyt i czas spędzony na miejscu. Przykłady identyfikacji modułów o niskiej skuteczności:

## Zabrudzenia

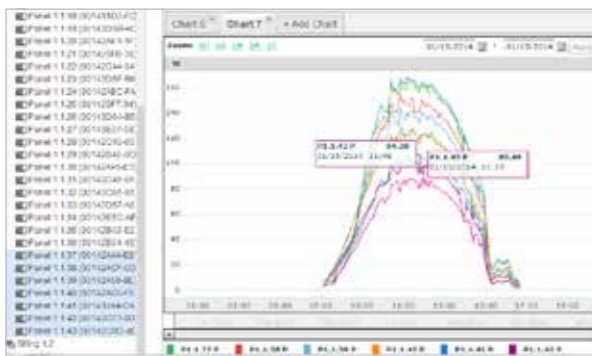


Przed czyszczeniem

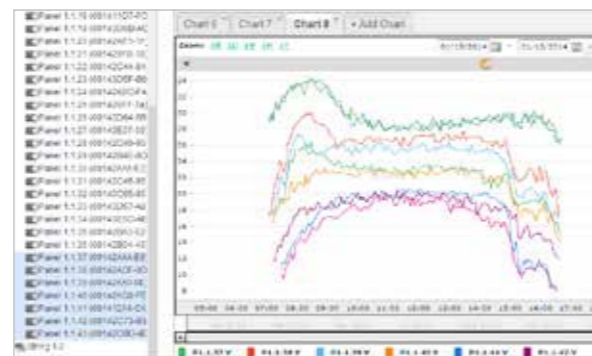


Po czyszczeniu

## Degradacja indukowana napięciem (PID)



Patrząc na moduły w jednym łańcuchu, można zaobserwować, jak rozkład mocy zwiększa się w kierunku bieguna ujemnego.



Nie ma potrzeby wysyłania techników na dach - napięcie modułów mierzone jest zdalnie

## Awaria diody bocznikującej



Łatwo jest zidentyfikować awarię diody bocznikującej z wykorzystaniem wykresów napięcia modułów. Uszkodzony moduł generuje tylko 2/3 napięcia (5/6 w tym przypadku optymalizatora podłączonego do dwóch modułów).

6. Funkcja kontroli zużycia, przedstawia dane, dotyczące zużycia energii elektrycznej, produkcji PV i na własny użytek. Funkcja ta, dostępna jest jedynie dla właścicieli systemu, którzy zainstalowali opcjonalny zestaw inteligentnego zarządzania energią SolarEdge w swoim komercyjnym systemie.





## Zaawansowane bezpieczeństwo

Dzięki milionom systemów fotowoltaicznych zainstalowanych na całym świecie, technologia ta jest stosunkowo bezpieczna i niezawodna. Ponieważ jednak tradycyjne instalacje fotowoltaiczne mogą osiągać napięcia nawet do 1500 VDC, należy podjąć środki ostrożności w celu zapewnienia bezpieczeństwa ludzi i mienia. W przypadku tradycyjnych falowników wyłączenie falownika lub odłączenie od sieci spowoduje zakończenie przepływu prądu, ale napięcie DC w kablach łańcuchowych pozostanie wysokie tak długo, jak świeci słońce. Ponadto łuki elektryczne, które mogą spowodować pożar, stanowią zagrożenie dla ludzi i mienia w pobliżu systemu fotowoltaicznego.

**System SolarEdge zapewnia najwyższe bezpieczeństwo zarówno w przypadku porażenia prądem, jak i pożaru.**

### Funkcja SafeDC™

SafeDC™ to wbudowana funkcja bezpieczeństwa na poziomie modułu, która minimalizuje ryzyko porażenia prądem elektrycznym.

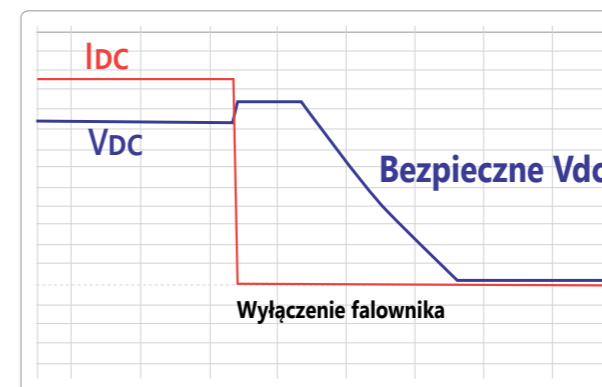
Aby utrzymać napięcie łańcucha poniżej poziomów ryzyka, optymalizatory mocy zostały zaprojektowane tak, aby automatycznie przełączać się w tryb bezpieczeństwa, w którym napięcie wyjściowe każdego modułu zostaje zmniejszone do 1V w każdym z tych przypadków:

- Podczas instalacji, gdy łańcuch jest odłączony od falownika lub falownik jest wyłączony
- Podczas konserwacji lub awaryjnego zatrzymania falownika lub połączenia AC
- Gdy czujniki termiczne z optymalizatorów mocy wykryją temperaturę powyżej 85°C

Funkcja SolarEdge SafeDC™ jest certyfikowana w Europie jako odłącznik prądu stałego zgodnie z dyrektywami IEC/EN 60947-1 i IEC/EN 60947-3 oraz normami bezpieczeństwa VDE AR 2100-712 i OVE R-11-1.

### Detekcja i przerwanie łuku elektrycznego

Falowniki SolarEdge mają wbudowane zabezpieczenie zaprojektowane w celu złagodzenia skutków niektórych wylądowań łukowych, które mogą stwarzać ryzyko pożaru, zgodnie ze standardem wykrywania łuku UL1699B. Obecnie nie ma porównywalnego standardu wykrywania łuku w UE i dlatego inwertery SolarEdge spoza USA mogą wykrywać i przerywać łuki zgodnie z definicją standardu UL1699B. Zamiast ręcznego restartu, mechanizm automatycznego łączenia może być włączony podczas uruchamiania systemu.



Wykres przedstawia proces automatycznego wyłączenia łańcucha.

Jak wykazano, prąd jest wyłączany natychmiast po wyłączeniu zasilania prądem przemiennym lub falownika. Napięcie łańcucha zmniejsza się do bezpiecznego napięcia.



## Przyszła zgodność i gwarancja

W ramach planowania zarządzania aktywami PV, ważne jest, aby uwzględnić przyszłe koszty, które mogą mieć wpływ na zwrot inwestycji w system PV. Rozwiązanie zoptymalizowanych falowników DC SolarEdge, efektywnie minimalizuje te potencjalne koszty.

Kompatybilność w przyszłości eliminuje kosztowne trzymanie części zapasowych modułów.

- Wymiana: SolarEdge pozwala na zastosowanie modułów różnych klas energetycznych i marek w jednym łańcuchu.
- Rozbudowa: Nowe optymalizatory mocy mogą być używane w tym samym łańcuchu, co starsze modele.



Optymalizator mocy  
600W - 850W



Falowniki trójfazowe  
15kVA - 100kVA



Platforma monitoringu

SolarEdge zapewnia tanią wymianę falownika pozagwarancyjną

- ~40% mniej niż tradycyjne falowniki

Produkty są certyfikowane na odporność na działanie amoniaku - możliwość stosowania w obszarach rolniczych



765kWp system SolarEdge, Farmington, IL  
Zainstalowane przez Clean Energy Group, Inc



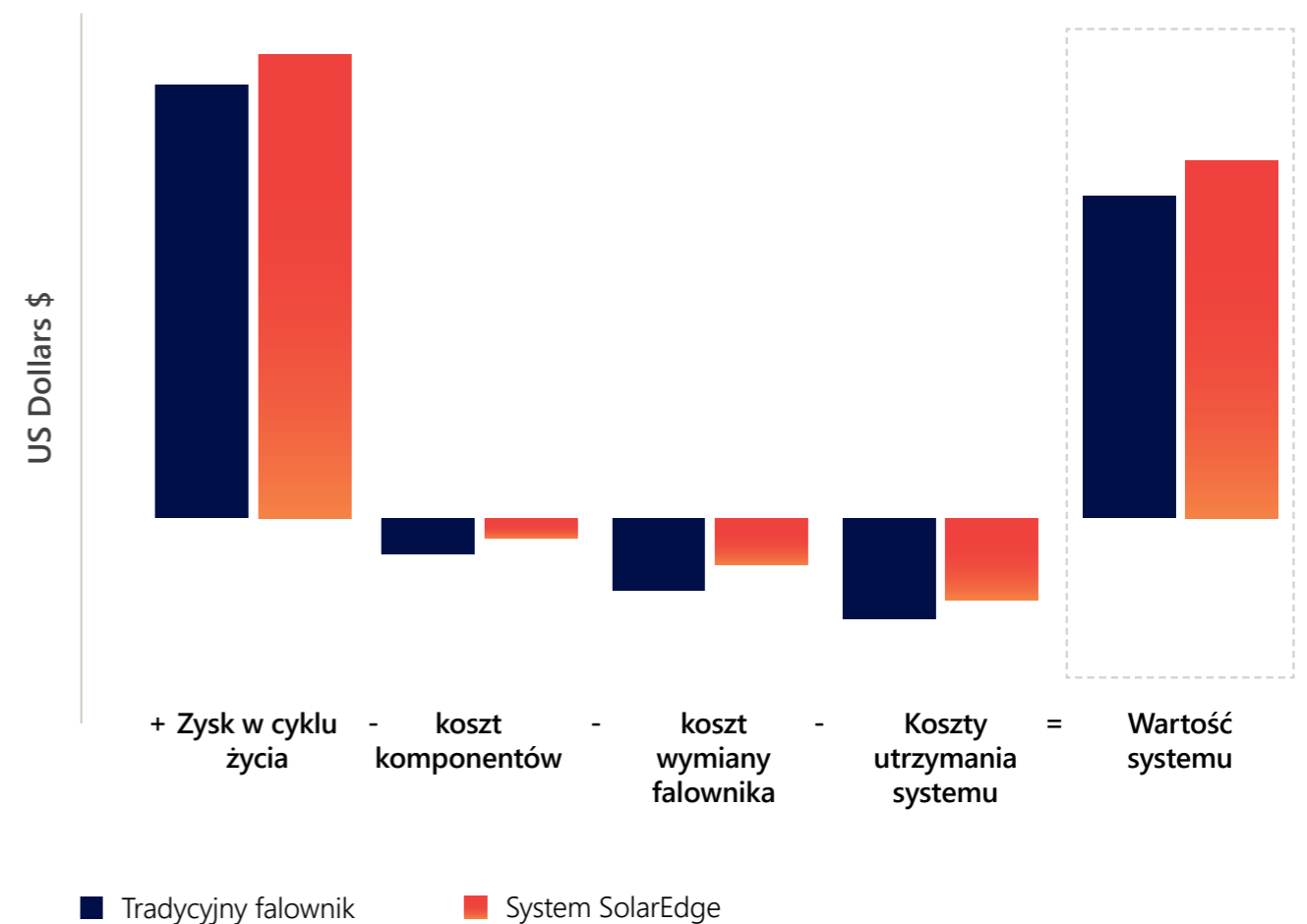
1.3MW SolarEdge system, Arizona, USA  
Zaprojektowany przez AES Distributed Energy, Inc. (dawniej Main Street Power)  
Zainstalowany przez Rosendin Electric

## Wyższa produktywność w czasie eksploatacji

Rozwiązanie zoptymalizowanych falowników DC SolarEdge, oferuje lepsze LCOE (Koszty wytwarzania energii elektrycznej) dla eksploatacji systemu, zwiększając wydajność i zmniejszając koszty.

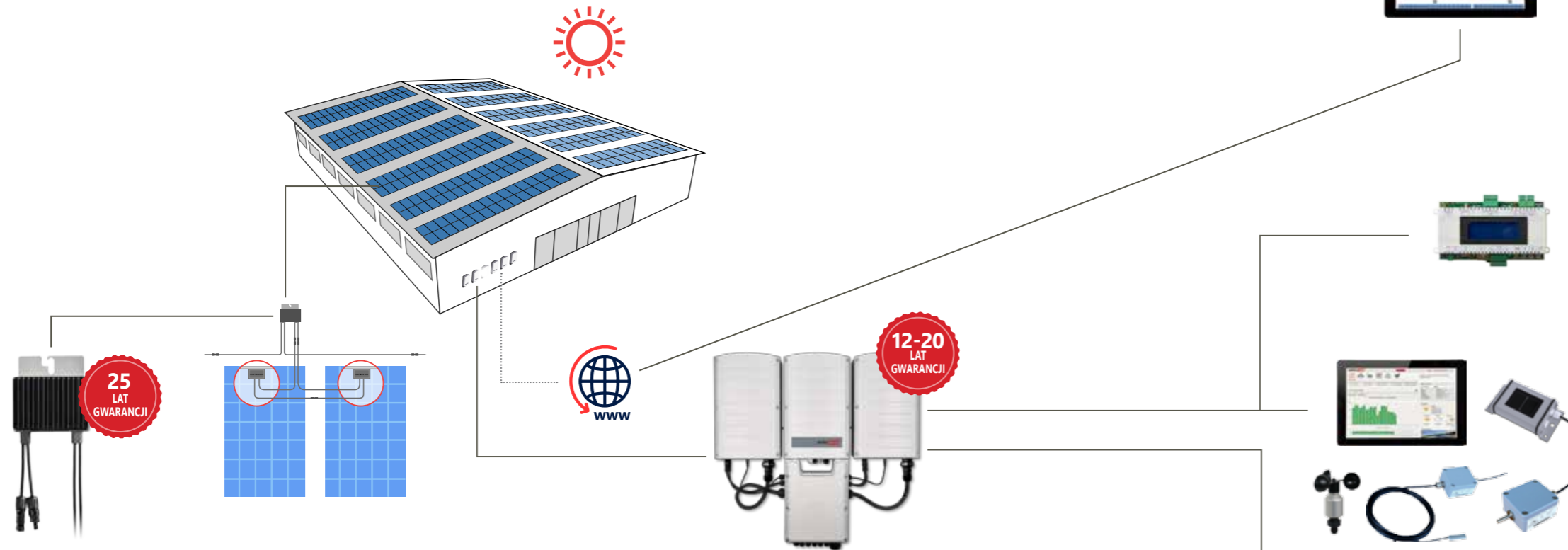
Rozwiązanie zoptymalizowanych falowników DC SolarEdge maksymalizuje produkcję energii na poziomie poszczególnych modułów, co prowadzi do zwiększenia przychodów z eksploatacji systemów PV. Podczas gdy początkowy koszt rozwiązania SolarEdge jest ogólnie nieco wyższy niż jego odpowiednik – system tradycyjnych falowników, całkowity koszt instalacji, jak również koszt konserwacji w całym okresie eksploatacji, jest niższy. Czyni to, rozwiązanie SolarEdge bardziej atrakcyjnym ekonomicznie.

### Koszty i przychody w całym cyklu życia



# Schemat instalacji komercyjnej

Rozwiązanie SolarEdge składa się z falowników, optymalizatorów mocy oraz opartej na platformie monitoringu. Optymalizery mocy podłącza się na poziomie modułu, co pozwala na osiągnięcie znakomitego uzysku energii oraz sprawne zarządzanie energią. Dzięki opcji podłączenia dwóch modułów do tylko jednego optymalizera oraz temu, że konwersja DC/AC oraz współdziałanie sieci odbywa się centralnie w jednym uproszczonym falowniku fotowoltaicznym udało się uzyskać bardzo konkurencyjną strukturę kosztów.



## Optymalizator mocy 2:1 P600 - P850

- Śledzenie MPP na poziomie modułu – brak strat mocy z powodu zjawiska mismatchu
- Możliwość stosowania nierównych łańcuchów, modułów na połaciach o różnej orientacji i o różnym nachyleniu
- Kompatybilność z falownikami SolarEdge SE15K i większymi
- SafeDC™ – automatyczne wyłączenie ze względów bezpieczeństwa na poziomie modułu

## Falowniki 15kVA - 100kVA

- Specjalnie zaprojektowany do pracy z optymalizatorami mocy
- Najwyższa efektywność
- Łatwa instalacja, nawet duże modele wymagają pracy tylko dwóch osób
- Łatwa aktywacja i konfiguracja krok po kroku z nową aplikacją SetApp
- Wbudowana komunikacja oraz opcjonalny modem GSM
- Wbudowane ograniczenie eksportu
- Opcjonalny zintegrowany przełącznik bezpieczeństwa DC
- Wbudowana ochrona przepięciowa RS-485 (dla jednostek  $\geq 50\text{kVA}$ )

## Platforma monitoringu

- Pełny podgląd mocy instalacji
- Dostęp za pomocą przeglądarki bądź też smartfonu lub tabletu z systemem Android lub iOS
- Automatyczne raportowanie wydajności i błędów

## Bramka Komercyjna

Podłączenie wielu czujników środowiskowych do analizy wydajności systemu

## Monitoring wydajności

Oblicz współczynnik wydajności systemu i zmierz warunki atmosferyczne za pomocą czujników środowiskowych lub usługi satelitarnej.

## Integracja z siecią

Obsługa kontroli mocy, np. zerowy eksport, lokalne i zdalne sterowanie mocą czynną / bierną, sterowanie przełącznikiem AC dla ochrony sieci; funkcje funkcje LVRT oraz LFRT

# Porównanie dachowego systemu 300kWp

## Porównanie systemu 300kWp SolarEdge do identycznego systemu z tradycyjnymi falownikami

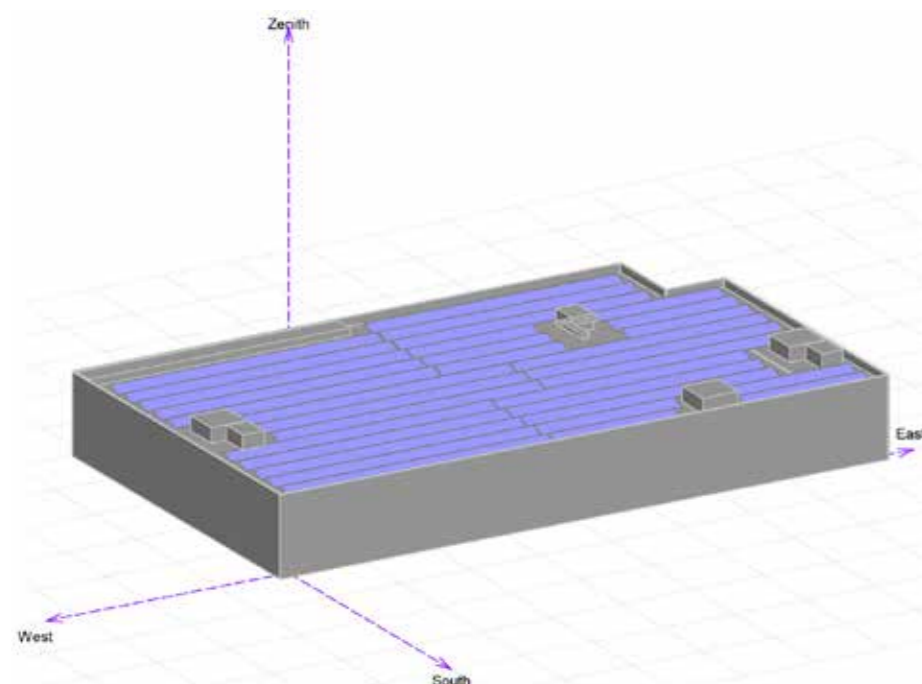
System zlokalizowany w Amsterdamie, Holandia, złożony z 1000 modułów 300Wp. Jeden system zaprojektowany na 3 falownikach SE82,8k SolarEdge oraz na 500 optymalizatorach mocy P700 w konfiguracji 2 do 1. Drugi system został zaprojektowany na 9 standardowych falownikach 27,6kW.

Model SE82.8K jest falownikiem z technologią synergii, łączącym dużą moc ze zredukowanym czasem instalacji i niższym kosztem. Falownik jest oparty na trzech małych i lżejszych jednostkach; Jedna jednostka główna do której łatwo podłączona są dwie jednostki pomocnicze. Aby zapewnić szybkie uruchomienie instalacji maksymalnie do 31 falowników może być konfigurowane bezpośrednio z jednego nadrzędnego falownika.

### Porównanie produkcji energii

Oprogramowanie PVsyst zostało wykorzystane do obliczenia energii dla obu systemów w roku 1 oraz 20. Przewaga SolarEdge rośnie wraz z upływem czasu z uwagi na nierównomierne starzenie modułów, co wpływa na niedopasowanie modułów.

	Tradycyjny falownik łańcuchowy	System SolarEdge	Przewaga SolarEdge
PV syst rok 1 (MWh)	272.3	279.1	2.5%
PV syst rok 20 (MWh)	242.9	257.2	5.9%



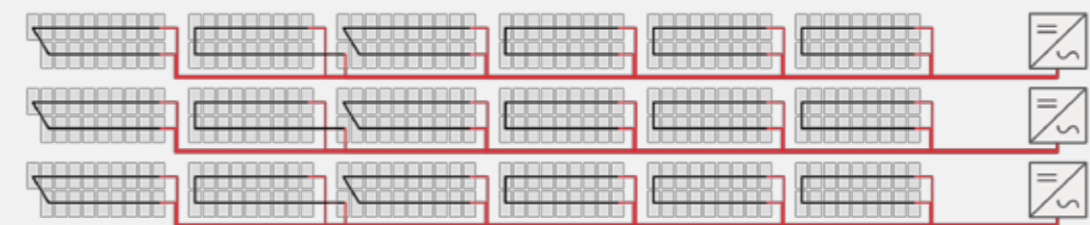
## Porównanie kosztów komponentów (BoS)

	Tradycyjny falownik łańcuchowy	Zoptymalizowany system SolarEdge
Moc DC (kW)	300	300
Moc AC (kW)	248.4	248.4
Moduły (300Wp, 72 ogniwa)	1,000	1,000
Falowniki	9	3
Liczba łańcuchów	54	27
Liczba modułów na łańcuch	18/19	36/38
Okablowanie DC CU 1 x 6mm <sup>2</sup> (m)	6,227	2,195
Kable AC N2XY 4 x 16mm <sup>2</sup>	54	-
Kable AC N2XY 4 x 35mm <sup>2</sup>	-	18
Konektory MC4 (1 para)	108	54
Datalogger	1	-
Koszt BoS	100%	33%
Oszczędność na BoS*		1.19 c/w

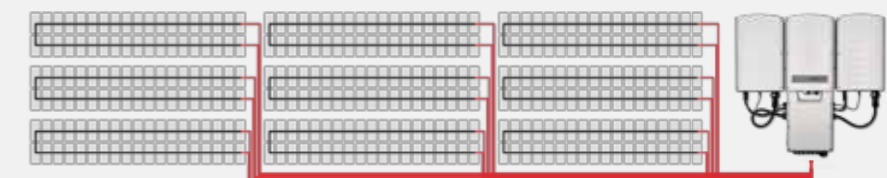
\* Przewidywana oszczędność na komponentach (BoS) oparte o typowe ceny rynkowe w €

## Porównanie okablowania

### Okablowanie w tradycyjnym falowniku | łącznie 54 łańcuchy



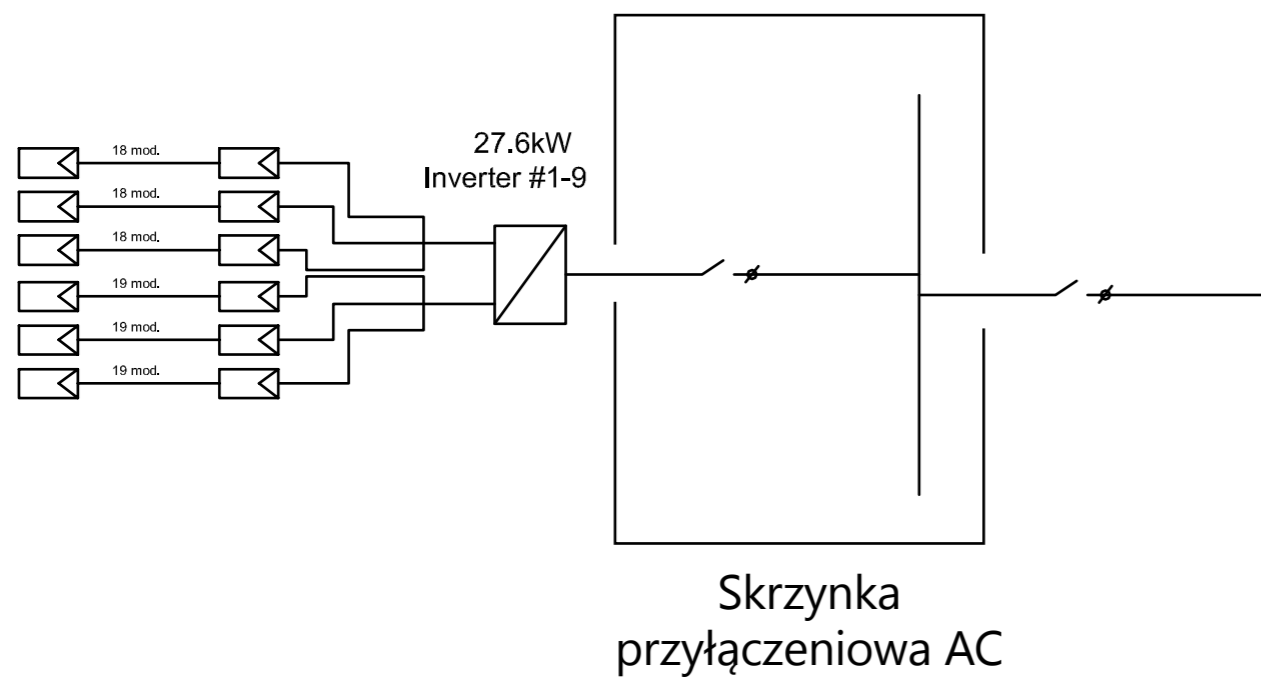
### Okablowanie w systemie SolarEdge | łącznie 27 łańcuchy



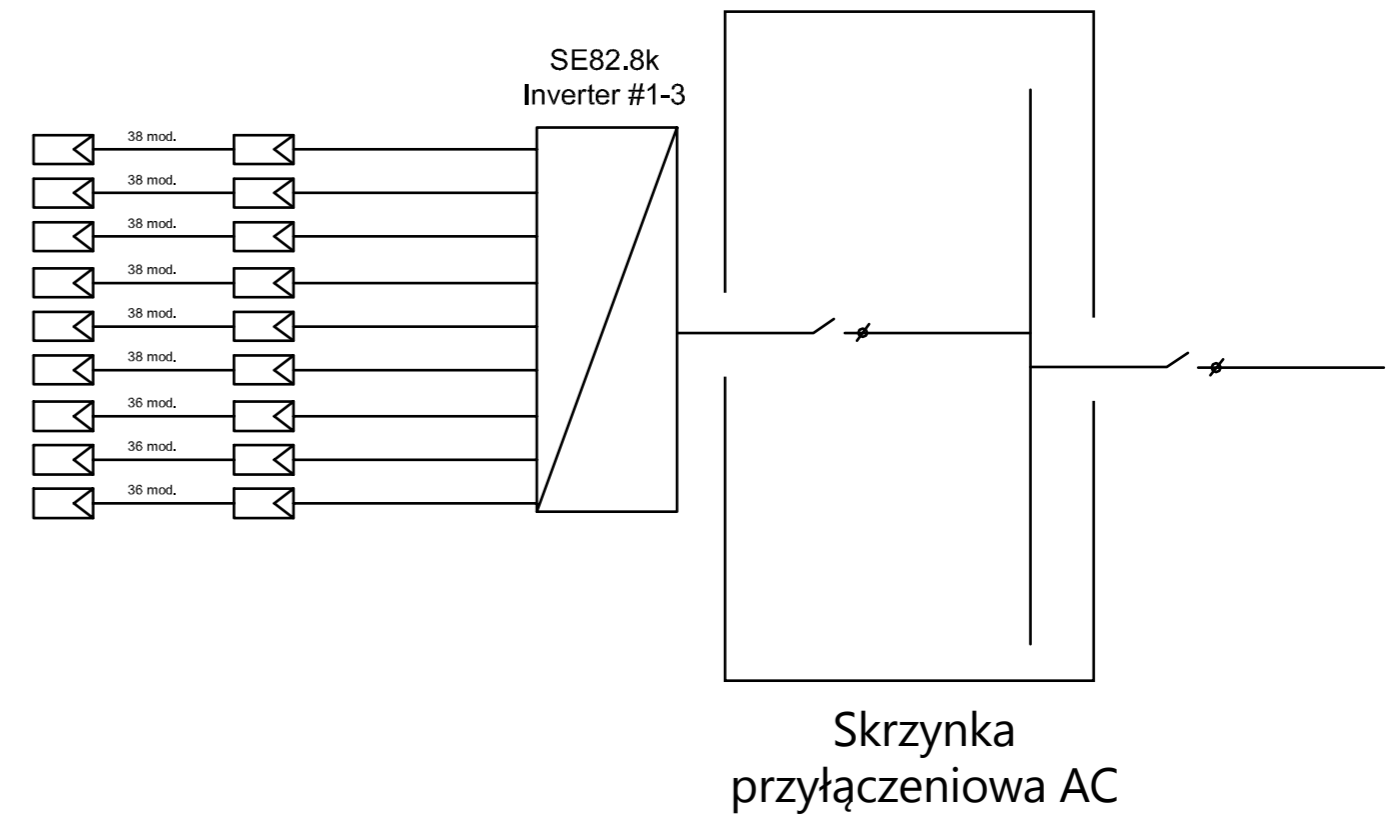
— Wbudowane okablowanie DC — Dodatkowe okablowanie DC

# Porównanie schematu elektrycznego dla systemu 300kWp

## Tradycyjny falownik łańcuchowy



## Zoptymalizowane rozwiązanie SolarEdge



# Porównanie naziemnego systemu 1MWp

## Porównanie systemu 1MWp SolarEdge do identycznego systemu z tradycyjnymi falownikami łańcuchowymi

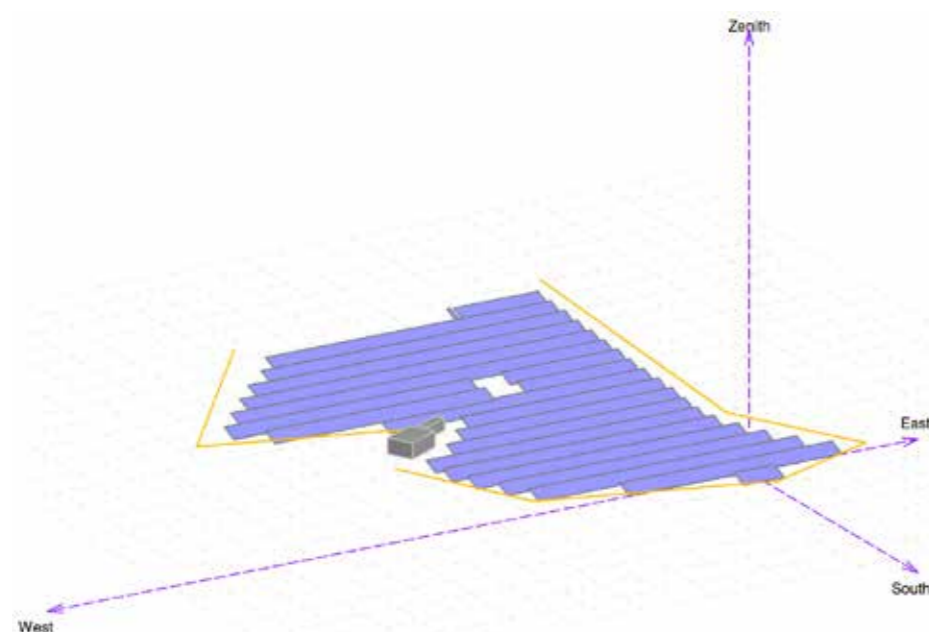
System zlokalizowany w Monachium, Niemcy, złożony z 4050 modułów 260Wp. Jeden system zaprojektowany na 11 falownikach SE82,8k SolarEdge oraz na 2025 optymalizatorach mocy P600 w konfiguracji 2 do 1. Drugi system został zaprojektowany na 18 standardowych falownikach o mocy 50kW.

Model SE82.8K jest falownikiem z technologią synergii, łączącym dużą moc ze zredukowanym czasem instalacji i niższym kosztem. Falownik jest oparty na trzech małych i lżejszych jednostkach; Jedna jednostka główna do której łatwo podłączona są dwie jednostki pomocnicze. Aby zapewnić szybkie uruchomienie instalacji maksymalnie do 31 falowników może być konfigurowane bezpośrednio z jednego nadrzędnego falownika.

### Porównanie produkcji energii

Oprogramowanie PVsyst zostało wykorzystane do obliczenia energii dla obu systemów w roku 1 oraz 20. Przewaga SolarEdge rośnie wraz z upływem czasu z uwagi na nierównomierne starzenie modułów, co wpływa na niedopasowanie modułów.

	Tradycyjny falownik łańcuchowy	System SolarEdge	Przewaga SolarEdge
PV syst rok 1 (MWh)	1,159	1,182	2%
PV syst rok 20 (MWh)	1,036	1,090	5.2%



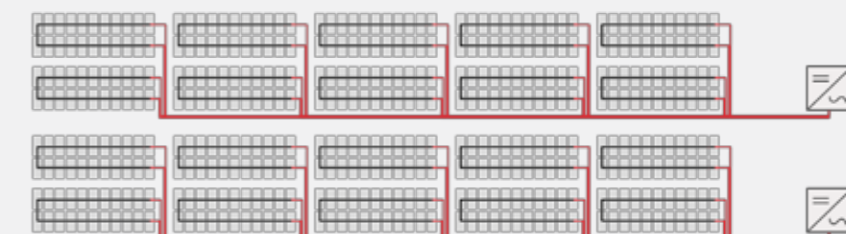
## Porównanie kosztów komponentów (BoS)

	Tradycyjny falownik łańcuchowy	Zoptymalizowany system SolarEdge
Moc DC (kW)	1,053	1,053
Moc AC (kW)	900	910.8
Moduły (260Wp, 72 ogniwa)	4,050	4,050
Falowniki	18	11
Liczba łańcuchów	180	99
Modules per string	22/23	40/42
Okablowanie DC CU 1 x 6mm <sup>2</sup> (m)	7,347	5,244
Konektory MC4 (1 para)	360	198
Okablowanie AC NA2XY 4 x 95mm <sup>2</sup> (m)	-	747
Okablowanie AC NA2XY 4 x 70mm <sup>2</sup> (m)	1,349	-
Datalogger	1	-
Koszt BoS	100%	62%
Oszczędność na BoS*		0.4 c/w

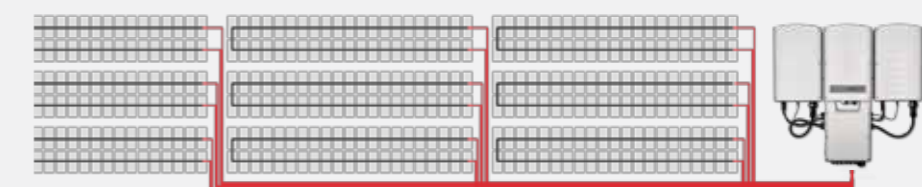
\* Przewidywana oszczędność na komponentach (BoS) oparte o typowe ceny rynkowe w €

## Porównanie okablowania

### Okablowanie w tradycyjnym falowniku | łącznie 180 łańcuchów



### Okablowanie w systemie SolarEdge | łącznie 99 łańcuchów

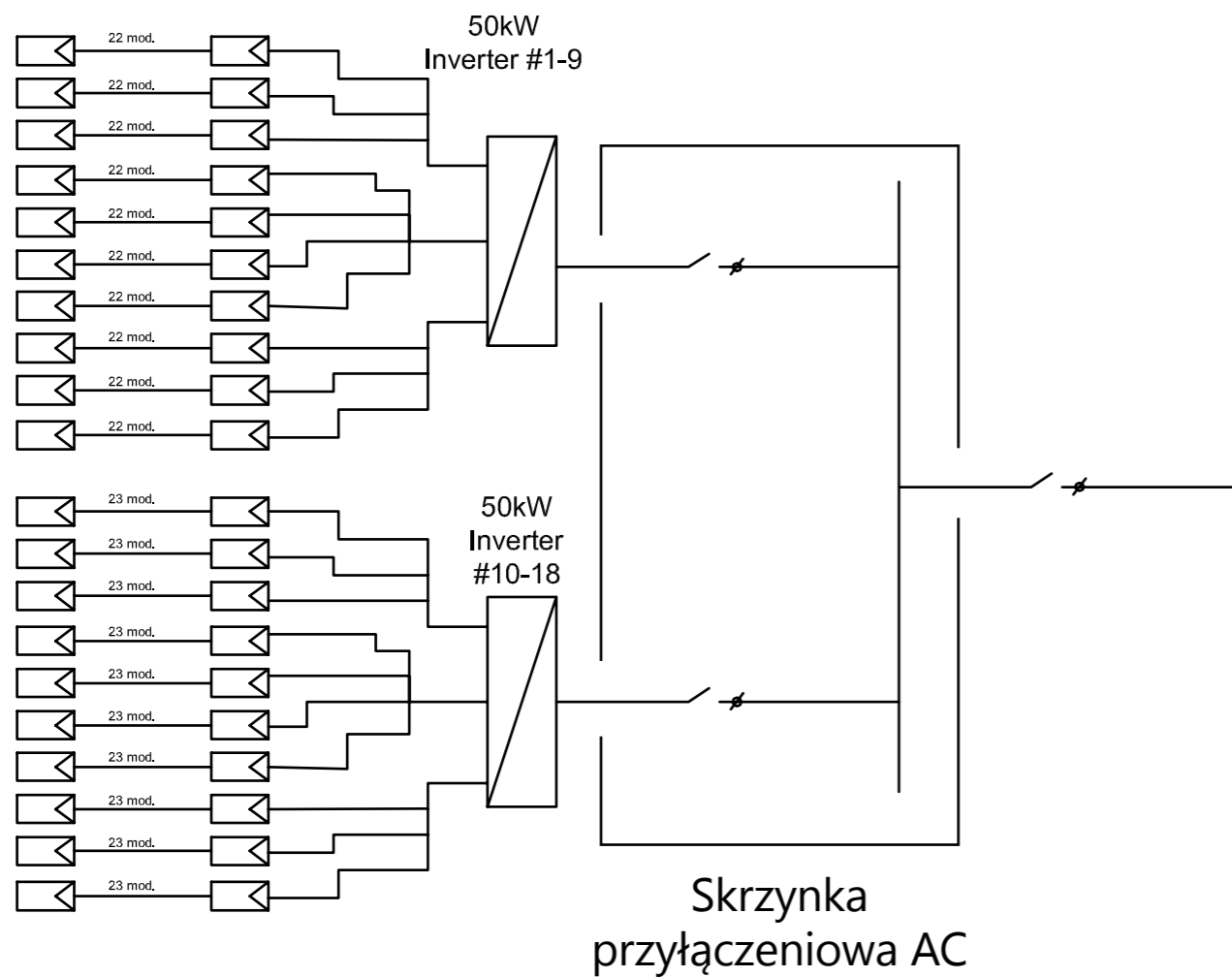


— Wbudowane okablowanie DC — Dodatkowe okablowanie DC

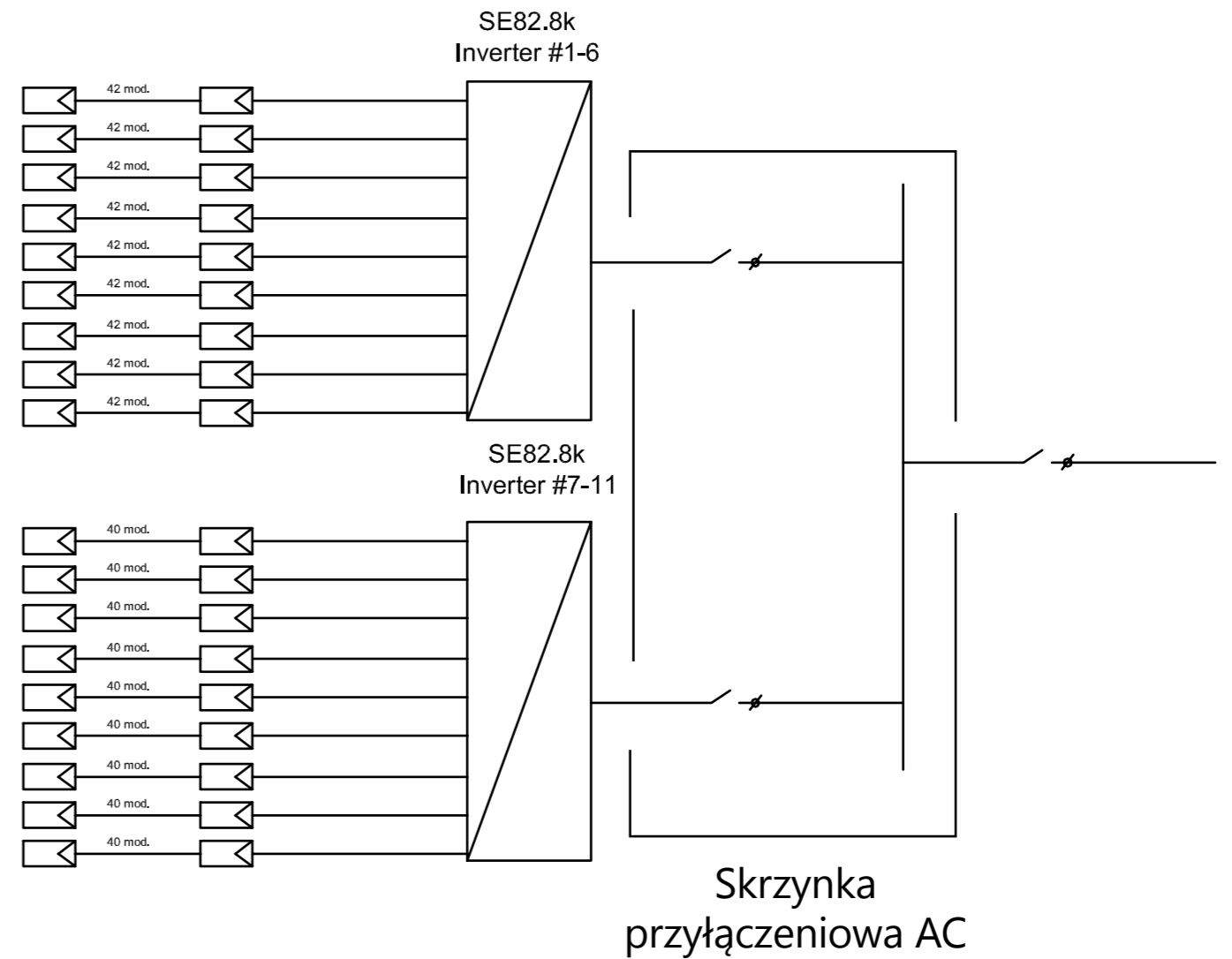


# Porównanie schematu elektrycznego dla systemu 1MWp

## Tradycyjny falownik łańcuchowy



## Zoptymalizowane rozwiązanie SolarEdge



# Oferta rozwiązań komercyjnych

ZOBACZ ONLINE ABY DOWIEDZIEĆ SIĘ WIĘCEJ O KAŻDYM Z PRODUKTÓW  
Aby zobaczyć w sieci, zeskanuj kod QR lub skopiuj link: [solaredge.com/offering-PL](https://solaredge.com/offering-PL)



**Rozwiązania komercyjne**

- Film
- Katalog dla Karta katalogowa Film inwestatorów i EPC
- Katalog dla inwestora
- Broszura dla właściciela systemu

**Falowniki trójfazowe**  
12,5kW-33,3kW

- Karta katalogowa 12,5kW - 27,6kW
- Karta katalogowa 33,3kW dla sieci SN

**Falowniki trójfazowe z technologią Synergii**  
Połączenie dużej mocy z łatwością montażu 50-100kW

- Film
- Karta katalogowa 50kW - 82,8kW
- Karta katalogowa 66,6kW - 100kW dla sieci SN

**Optymalizatory mocy**  
Optymalizacja na poziomie modułu w konfiguracji 2:1 P600-P850

- Karta katalogowa

**Platforma monitoringu**  
Darmowy, w czasie rzeczywistym podgląd systemu na poziomie modułu

- Film

**Bramka komercyjna**  
Rozszerza opcje monitoringu oraz daje możliwość montażu sensorów pogodowych

- Karta katalogowa

**Komunikacja bezprzewodowa**  
Wiele opcji bezprzewodowej komunikacji falownika z internetem na przykład do monitoringu

- Karta katalogowa wtyczka GSM (ANG)
- Karta katalogowa wtyczka ZigBee (ANG)
- Karta katalogowa wtyczka Wi-Fi (ANG)

**Liczniki energii i przekładniki prądowe**  
Zapewnia wysoką dokładność pomiaru produkcji / konsumpcji oraz limitowanie wypływu energii

- Karta katalogowa

**Monitoring wydajności**  
Kalkulacja wydajności instalacji (PR) oraz pomiar parametrów pogodowych





- Karta katalogowa czujniki środowiskowe
- Broszura współczynniki wydajności (PR) w oparciu o dane satelitarne (ANG)



**Akcesoria portu RS485**  
Rozszerzenie opcji komunikacyjnych i bezpieczeństwa

- karta katalogowa wtyczka RS485 (ANG)
- Karta katalogowa wtyczka z ochronnikiem przepięciowym

# Informacje dot. zamawiania produktów komercyjnych

Prosimy o kontakt z regionalnym dystrybutorem SolarEdge

Numer seryjny	Opis produktu	
<b>Falownik trójfazowy; z aplikacją mobilną SetApp; 12-letnia gwarancja</b>		
SE15K-RW000BNN4	Falownik 3-fazowy, 15,0kW, (-40°C)	
SE16K-RW000BNN4	Falownik 3-fazowy, 16,0kW (-40°C)	
SE17K-RW000BNN4	Falownik 3-fazowy, 17,0kW (-40°C)	
SE25K-RW000BNN4	Falownik 3-fazowy, 25,0kW (-40°C)	
SE27.6K-RW000BNN4	Falownik 3-fazowy, 27,6kW (-40°C)	
SE33.3K-RW048BNN4	Falownik 3-fazowy, 33,3kW do sieci średniego napięcia, (-40°C; wymaga transformatora średniego napięcia)	
<b>Falownik trójfazowy; z aplikacją mobilną SetApp; Jednostka DC Safety, zawierająca rozłącznik DC oraz zabezpieczenia przepięciowe DC (Typ II) 12-letnia gwarancja</b>		
SE25K-RW000BNP4	Falownik 3-fazowy, 25,0kW, DCD oraz zabezpieczenie przepięciowe (-40°C)	
SE25K-RW000BND4	Falownik 3-fazowy, 25,0kW, DCD, zabezpieczenie przepięciowe oraz bezpieczniki (-40°C)	
SE27.6K-RW000BNP4	Falownik 3-fazowy, 27,6kW, DCD oraz zabezpieczenie przepięciowe (-40°C)	
SE27.6K-RW000BND4	Falownik 3-fazowy, 27,6kW, DCD, zabezpieczenie przepięciowe oraz bezpieczniki (-40°C)	
SE33.3K-RW048BNP4	Falownik 3-fazowy, 33,3kW do sieci średniego napięcia, DCD oraz zabezpieczenie przepięciowe (-40°C; wymaga transformatora średniego napięcia)	
SE33.3K-RW048BND4	Falownik 3-fazowy, 33,3kW do sieci średniego napięcia, DCD, zabezpieczenie przepięciowe oraz bezpieczniki (-40°C; wymaga transformatora średniego napięcia)	
<b>Falownik trójfazowy z wbudowanym GSM; z aplikacją mobilną SetApp; 12-letnia gwarancja na falownik i 12-letnia gwarancja na Wtyczka GSM</b>		
SE25K-RW000BGN4	Falownik 3-fazowy, 25,0kW, GSM (-40°C)	
SE27.6K-RW000BGN4	Falownik 3-fazowy, 27,6kW, GSM (-40°C)	
<b>Falownik trójfazowy z aplikacją mobilną SetApp; z jednostką DC Safety oraz z wbudowanym GSM; 12-letnia gwarancja na falownik i 12-letnia gwarancja na Wtyczka GSM</b>		
SE25K-RW000BGD4	Falownik 3-fazowy, 25,0kW, GSM, DCD, zabezpieczenie przepięciowe oraz bezpieczniki (-40°C)	
SE27.6K-RW000BGD4	Falownik 3-fazowy, 27,6kW, GSM, DCD, zabezpieczenie przepięciowe oraz bezpieczniki (-40°C)	

Numer seryjny	Opis produktu	
<b>Falownik trójfazowy z technologią współpracy (Synergy); z aplikacją mobilną SetApp; Jednostka połączeniowa; 12-letnia gwarancja</b>		
SE55K-RW0P0BNU4	Falownik 3-fazowy jednostka główna, 55,0kW, Rozłącznik DC oraz MC4, (-40°C)	
SE82.8K-RW0P0BNU4	Falownik 3-fazowy jednostka główna, 82,8kW, Rozłącznik DC oraz MC4, (-40°C)	
SE66.6K-RW0P0BNU4	Falownik 3-fazowy jednostka główna, 66,6kW do sieci średniego napięcia, Rozłącznik DC oraz MC4, (-40°C)	
SE100K-RW0P0BNU4	Falownik 3-fazowy jednostka główna, 100kW do sieci średniego napięcia, Rozłącznik DC oraz MC4, (-40°C)	
SESU-RW0S0NNN4	Jednostka pomocnicza falownika Uwaga: Do każdej jednostki głównej falownika 55-66,6kW potrzebna jest jedna jednostka pomocnicza, dla 82,8-100kW potrzebne są dwie jednostki pomocnicze.	
<b>Optymalizatory mocy; 25-letnia gwarancja</b>		
P600-5RM4MRM	Dla 60 ogniw, 2 moduły szeregowo (pionowo), maks. prąd wejściowy 10,25A; maks. napięcie wejściowe Vin (min. temp.) 96V, dł. przewodu wychodzącego 1,2m	
P600-5RM4MRL	Dla 60 ogniw, 2 moduły szeregowo (poziomo), maks. prąd wejściowy 10,25A; maks. napięcie wejściowe Vin (min. temp.) 96V, dł. przewodu wychodzącego 1,8m	
P650-5RM4MRM	Dla 60 ogniw, 2 moduły szeregowo (pionowo), maks. prąd wejściowy 11A; maks. napięcie wejściowe Vin (min. temp.) 96V, dł. przewodu wychodzącego 1,2m	
P650-5RM4MRL	Dla 60 ogniw, 2 moduły szeregowo (poziomo), maks. prąd wejściowy 11A; maks. napięcie wejściowe Vin (min. temp.) 96V, dł. przewodu wychodzącego 1,8m	
P730-5RM4MRM	Dla 72 ogniw, 2 moduły szeregowo (pionowo), maks. napięcie wejściowe Vin (min. temp.) 125V, dł. przewodu wychodzącego 1,2m	
P730-5RM4MRX	Dla 72 ogniw, 2 moduły szeregowo (pionowo), maks. napięcie wejściowe Vin (min. temp.) 125V, dł. przewodu wychodzącego 1,2m, dł. przewodu wejściowego 0,9m (dla modułów z podzielną skrzynką przyłączeniową)	
P730-5RMLMRX	Dla 72 ogniw, 2 moduły szeregowo (pionowo), maks. napięcie wejściowe Vin (min. temp.) 125V, dł. przewodu wychodzącego 1,2m, dł. przewodu wejściowego 0,9m (dla modułów z podzielną skrzynką przyłączeniową)	
P800P-5RM4MBM	Dla 96 ogniw, 2 moduły równoległe (pionowo), maks. napięcie wejściowe Vin (min. temp.) 83V, dł. przewodu wychodzącego 1,2m, dwa wejścia	
P800P-5RM4MBL	Dla 96 ogniw, 2 moduły równoległe (poziomo), maks. napięcie wejściowe Vin (min. temp.) 83V, dł. przewodu wychodzącego 1,8m, dwa wejścia	
P850-5RM4MBM	Dla modułów wysokiej mocy oraz bi-facial, 2 moduły szeregowo, maks. napięcie wejściowe Vin (min. temp.) 120V, dł. przewodu wychodzącego 1,2m	
P850-5RM4MBX	Dla modułów wysokiej mocy oraz bi-facial, 2 moduły szeregowo, maks. napięcie wejściowe Vin (min. temp.) 120V, dł. przewodu wychodzącego 2,1m	
P850-5RMLMBX	Dla modułów wysokiej mocy oraz bi-facial, 2 moduły szeregowo, maks. napięcie wejściowe Vin (min. temp.) 120V, dł. przewodu wychodzącego 2,1m, dł. przewodu wejściowego 0,9m (dla modułów z podzielną skrzynką przyłączeniową)	
P850-4RMXMBY	Dla modułów wysokiej mocy oraz bi-facial, 2 moduły szeregowo, maks. napięcie wejściowe Vin (min. temp.) 120V, dł. przewodu wychodzącego 2,2m, dł. przewodu wejściowego 1,3m	
<b>Akcesoria do optymalizatorów mocy</b>		
SE-20MF-MC4-SEAL	20 par zatyczek MC4 do optymalizatorów mocy	

# Informacje dot. zamawiania produktów komercyjnych

Prosimy o kontakt z regionalnym dystrybutorem SolarEdge

Numer seryjny	Opis produktu	
<b>Produkty komunikacyjne</b>		
SE1000-CCG-G-S1	Bramka komercyjna	
SE1000-CCG-F-S1	Bramka p.poż	
SE1000-GSM02-B	Wtyczka GSM dla nowej płyty komunikacyjnej	
SE-RS485-SPD2-B-K1	Zabezpieczenie przepięciowe dla RS485 dla falowników trójfazowych (5 sztuk)	
SE-SIM-R05-EU-S5	5-letni przedpłacony plan danych SIM dla systemów komercyjnych ≤100kWp	
SE-SIM-R05-EU-S3	5-letni przedpłacony plan danych SIM, dla systemów komercyjnych ≤ 250kWp	
SE-ANT-ZBWIFI-KIT	5x zestaw antenowy do komunikacji ZigBee / Wi-Fi	
<b>Do falowników z wyświetlaczem</b>		
SE1000-WIFI01	Wtyczka Wi-Fi	
SE1000-RS485-IF	Wtyczka RS485	
SE-3PH-GSM-K2	Płytki komunikacyjna i aktualizacja wtyczek GSM dla falowników trójfazowych	
SE1000-ZBGW-K5	Bramka ZigBee + Wtyczka ZigBee	
SE1000-ZBRPT05	Wzmacniacz ZigBee	
SE1000-ZB05-SLV	Wtyczka ZigBee	
SE-RS485-SPD2-K1	Zabezpieczenie przepięciowe dla RS485 dla falowników trójfazowych (5 sztuk)	
<b>Czujniki pogodowe</b>		
SE1000-SEN-TAMB-S2	Czujnik temperatury otoczenia 0-10V	
SE1000-SEN-TMOD-S2	Czujnik temperatury modułu 4-20mA	
SE1000-SEN-IRR-S1	Czujnik nasłonecznienia 0-1.4V	
SE1000-SEN-WIND-S1	Czujnik prędkości wiatru 4-20mA	
Gwarancja i serwis na te produkty są dostarczane bezpośrednio przez Ingenieurbüro Mencke & Tegtmeier GmbH. Aby uzyskać więcej informacji, przejdź do: <a href="http://www.imt-solar.com/products.htm">www.imt-solar.com/products.htm</a>		
<b>Rozwiązania pomiarowe; 5-letnia gwarancja</b>		
SE-WND-3Y400-MB-K2	1ph / 3ph 230 / 400V, licznik energii ze złączem Modbus, szyna DIN, KLASA 05, V2	
SE-ACT-0750-50	Transformator prądowy z dzielonym rdzeniem 50A, dla 50Hz	
SE-CTML-0350-070	Transformator prądowy z dzielonym rdzeniem 70A, dla 50Hz	
SE-ACT-0750-100	Transformator prądowy z dzielonym rdzeniem 100A, dla 50Hz	
SE-ACT-0750-250	Transformator prądowy z dzielonym rdzeniem 250A, dla 50Hz	
SE-CTS-2000-1000	Transformator prądowy z dzielonym rdzeniem 1000A, dla 50Hz	
SE1000-SOIF01	Przewód przyłączeniowy licznika S0	
SE-CTB-4X4-1200	Przekładnik prądowy (CT) szynowy, 4.0" x 4.0", 1200A, dokładność 1.5%	
SE-CTB-4X4-2000	Przekładnik prądowy (CT) szynowy, 4.0" x 4.0", 2000A, dokładność 1.5%	
SE-CTB-4X4.5-3000	Przekładnik prądowy (CT) szynowy, 4.0" x 4.0", 3000A, dokładność 1.5%	
W przypadku sieci 50Hz należy zastosować transformatory prądu 50Hz, w przypadku sieci 60Hz należy zastosować przekładniki prądowe 60Hz		

Numer seryjny	Opis produktu	
<b>Przedłużenie gwarancji na falowniki</b>		
<b>Możliwość zakupu w ciągu 24 miesięcy od daty dostawy, do 20 lat</b>		
WE-3H-20	20 lat, falownik 3-fazowy ≥ 15kW, <25kW	
WE-3SH-20	20 lat, falownik 3-fazowy 25-33,3kW	
<b>Dla falowników trójfazowych ≥25kW z Jednostką DC Safety, Możliwość zakupu w ciągu 24 miesięcy od daty dostawy</b>		
WE-3SH-20DCD	20 lat, falownik 3-fazowy 25-33,3kW	
<b>Dla falowników trójfazowych z technologią Synergy, Możliwość zakupu w ciągu 24 miesięcy od daty dostawy</b>		
WE-3MH-20	20 lat, falownik 3-fazowy z technologią Synergy 55-66,6kW	
WE-3UH-20	20 lat, falownik 3-fazowy z technologią Synergy 82,8-100kW	
<b>Monitoring oraz narzędzia instalacyjne</b>		
Darmowy, monitorujący w czasie rzeczywistym wydajność system fotowoltaicznego na poziomie modułów poprzez platformę monitoringu SolarEdge. Dostępna z komputera lub urządzenia mobilnego.		Szczegóły dotyczące platformy monitorowania SolarEdge znajdują się na stronie: <a href="http://www.solaredge.com/products/pv-monitoring#/">www.solaredge.com/products/pv-monitoring#/?</a> 
SE-SAT-PR-S1	Satelitarny współczynnik wydajności (PR); jedna instalacja, na okres jednego roku	
SE-SAT-PR-S2	Satelitarny współczynnik wydajności (PR); jedna instalacja, na okres jednego roku oraz rok danych historycznych	Aby uzyskać więcej szczegółów odwiedź: <a href="http://www.solaredge.com/products/pv-monitoring/satellite-based-pr">www.solaredge.com/products/pv-monitoring/satellite-based-pr</a> 
<b>Produkty demonstracyjne</b>		
SE17K-EMP-B	Falownik trójfazowy 15-33,3kW do demonstracji	
SE27.6K-EMP-U-B	Falownik trójfazowy z jednostką DC Safety 25-33,3kW do demonstracji	
SE55K-P-EMP-U	Falownik trójfazowy z technologią synergii, jednostka główna 55-66,6kW do demonstracji	
SE82.8K-P-EMP-U	Falownik trójfazowy z technologią synergii, jednostka główna 82,8-100kW do demonstracji	
SESU-RW-EMP	Falownik trójfazowy z technologią synergii, jednostka pomocnicza	

# Kompleksowe usługi serwisowe

SolarEdge zapewnia wsparcie przez cały okres realizacji projektu fotowoltaicznego. Oferujemy narzędzia i usługi, które pomogą Państwu w rozwoju Państwa inwestycji fotowoltaicznej.



Projekt i  
przedsprzedaż



Realizacja  
projektu



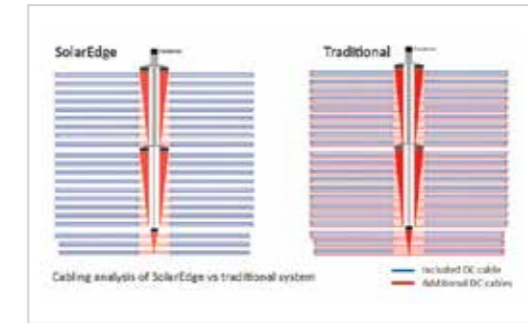
Eksploatacja i  
konserwacja

# Projekt i przedsprzedaż

Nasze skrojone na miarę narzędzia i usługi techniczne pomogą Państwu w wygraniu projektów fotowoltaicznych



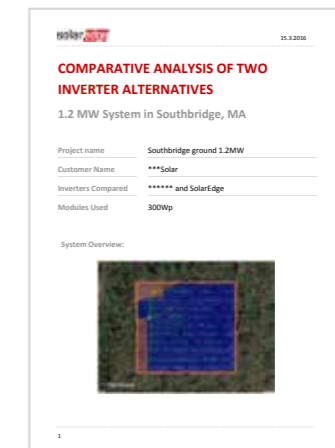
Szkolenia i narzędzia pomogą Państwa personelowi na przekazanie wartości dodanej rozwiązań SolarEdge



Indywidualna optymalizacja projektu instalacji przez inżynierów przedsprzedaży SolarEdge



Analiza LCOE i ROI



Symulacje i analizy porównawcze

# Kompleksowe usługi serwisowe (kont.)

## Realizacja projektu

Nasze zaawansowane narzędzia pomogą Państwu w sprawnej i bezproblemowej realizacji projektu.



**Kontrola projektu instalacji** przed montażem



**Praktyczne szkolenia montażowe** przez inżynierów na miejscu



**Lista kontrolna w celu sprawdzenia** montażu



**Zabezpieczenie DC** chroni instalatorów przed wysokim napięciem DC



**Łatwość i elastyczność planowania** łańcuchów



**Wsparcie montażu zdalne** oraz na miejscu instalacji przez lokalny serwis



Łatwa aktywacja i uruchamianie falownika z użyciem aplikacji SetApp



**Obsługa zdalna** podczas rozruchu i aktywacji instalacji



**Automatyczny raport z rozruchu**

## Utrzymanie i konserwacja

Nasza zaawansowana platforma do monitorowania pozwala na zapewnienie dostępności systemu oraz jego wysokiej wydajności przez cały okres użytkowania instalacji.

### Monitoring wydajności



### Detekcja błędów



### Raporty



Zautomatyzowane raporty produkcji energii fotowoltaicznej przez daną instalację







### Service



SolarEdge jest światowym liderem w dziedzinie inteligentnej technologii energetycznej. Wykorzystując światowej klasy możliwości inżynieryjne i nieustannie koncentrując się na innowacjach, SolarEdge tworzy inteligentne rozwiązania energetyczne, które zasilają nasze życie i napędzają przyszłe postępy.

SolarEdge opracował inteligentne rozwiązanie falowników, które zmieniło sposób wytwarzania i zarządzania energią w systemach fotowoltaicznych (PV). SolarEdge maksymalizując wytwarzanie energii przy jednoczesnym obniżeniu kosztów energii wytwarzanej przez system PV.

Kontynuując rozwój inteligentnej energii, SolarEdge zajmuje się szeroką gamą segmentów rynku energii poprzez rozwiązania PV, pamięci masowej, ładowania akumulatorów elektronicznych, UPS i usług sieciowych.

-  SolarEdge
-  @SolarEdgePV
-  @SolarEdgePV
-  SolarEdgePV
-  SolarEdge
-  info@solaredge.com

[solaredge.com](https://solaredge.com)

© SolarEdge Technologies, Ltd. All rights reserved. SOLAREEDGE, logo SolarEdge, OPTIMIZED BY SOLAREEDGE są znakami towarowymi lub zastrzeżonymi znakami towarowymi firmy SolarEdge Technologies, Inc. Wszystkie inne znaki towarowe wymienione w niniejszym dokumencie są znakami towarowymi ich właścicieli. Data: 06/2019/V01/PL. Podane informacje mogą ulec zmianie bez powiadomienia.

Ostrzeżenie w odniesieniu do Danych Rynkowych i Prognoz Branżowych: Niniejsza broszura może zawierać dane rynkowe i prognozy branżowe z niektórych źródeł zewnętrznych. Dane te opierają się na badaniach branżowych oraz wstępnych ekspertyzach i nie ma pewności, co do ich prawdziwości oraz że tego rodzaju prognozy dla przemysłu się spełnią. Chociaż nie dokonaliśmy niezależnej weryfikacji dokładności tego rodzaju danych rynkowych oraz prognoz dla przemysłu, uważamy, że dane rynkowe są wiarygodne, a prognozy branżowe rozsądne.

The SolarEdge logo is located in the bottom right corner of the page. It features the word "solaredge" in a white, lowercase, sans-serif font. The "e" at the end of "solaredge" is stylized, with a red horizontal bar extending from its top and bottom, creating a distinctive graphic element.