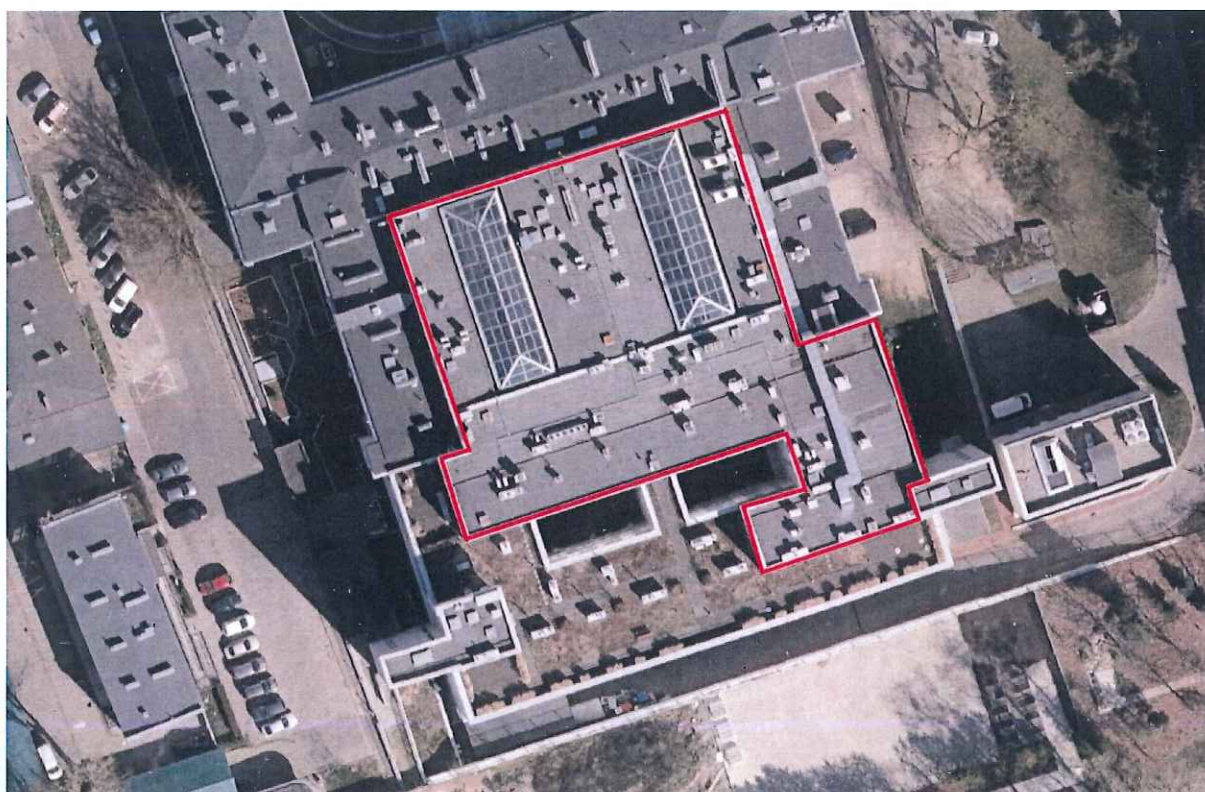


Wstępna koncepcja instalacji fotowoltaicznej o mocy 64,97kW

adres inwestycji:
ul. Madalińskiego 25 ,02-544 Warszawa
budynek główny A2



Sierpień 2023r.

Opis przedmiotu zamówienia

Cel zamówienia:

Inwentaryzacja, projekt budowlany, uzyskanie pozwolenia na budowę, budowa, uruchomienie i zgłoszenie instalacji fotowoltaicznej (PV) do Zakładu Energetycznego o mocy 64,97 kWp.

Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia są prace projektowe i budowlano instalacyjne instalacji fotowoltaicznej o mocy: 64,97 kWp.

Wszystkie elementy instalacji fotowoltaicznej muszą być fabrycznie nowe.

Moduły fotowoltaiczne i inwertery wyprodukowane nie wcześniej niż w 2023 roku.

Zakres pracy obejmuje inwentaryzację, projekt budowlany, uzyskanie pozwolenia na budowę dostawę i montaż wraz z uruchomieniem instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku szpitala pod adresem 02-544 Warszawa ul. Madalińskiego 25, budynek główny A2 wraz z opracowaniem zgłoszenia do Zakładu Energetycznego oraz kompleksowej dokumentacji powykonawczej instalacji i przekazanie jej użytkownikowi.

Instalacja będzie się składać z następujących elementów:

1. 146 paneli fotowoltaicznych monokrystalicznych w technologii half cut z warstwą PERC o mocy 445 Wp każdy, dopuszcza się zastosowanie modułów innej mocy pod warunkiem uzyskania mocy całkowitej nie niższej niż 64,97kWp
2. Dwóch inwerterów o mocy przynajmniej 30kW każdy z optymalizatorami mocy przy każdym module, dopuszcza się stosowania podwójnych optymalizatorów mocy pod warunkiem uzyskania podobnych uzysków, optymalizatory mocy oraz falownik muszą być ze sobą kompatybilne przez co zaleca się stosować aparaty tego samego producenta.
3. Konstrukcji nośnej o kącie nachylenia 15-25 stopni kotwionej do stropodachu za pomocą kotew chemicznych. Montaż modułów pionowy oraz poziomy w zależności od zacielenia obiektów sąsiadujących. Moduły skierowane w kierunku południowym azymut 164stopnie.

Lokalizacja instalacji na działce nr 13 obręb 0120 Barzkowice, gmina Mokotów, powiat warszawski,

System montażowy

Moduły fotowoltaiczne zostaną zamontowane pionowo oraz poziomo na systemie nośnym podnoszącym kąt modułów do 15-25°, przymocowanym do stropodachu zaizolowanego za pomocą papy izolacyjnej. Miejsca mocowania kotew należy zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci. Konstrukcję nośną należy wykonać z materiałów odpornych na warunki atmosferyczne. Moduły zostaną skierowane w kierunku południowym, azymut 164°.

Dobór urządzeń

Generatory fotowoltaiczne

Instalacja będzie się składać z 146 modułów fotowoltaicznych monokrystalicznych o mocy szczytowej 445 Wp. Moc instalacji PV od strony DC powinna wynosić nie mniej niż 64,97 kWp. Parametry projektowanych generatorów fotowoltaicznych nie gorsze niż przedstawia poniższa tabela.

Parametry	Jednostki	Warunki	Wartość
Moc znamionowa PMPP	Wp	STC	445
Sprawność modułu przy STC	%	STC	20,1
Prąd zwarcia ISC	A	STC	11,4
Napięcie jałowe UOC	V	STC	49,6
Prąd mocy maksymalnej IMPP	A	STC	10,8
Napięcie mocy maksymalnej UMPP	V	STC	41,25
Maksymalne napięcie systemowe VDC	V		1500
Współczynnik temperaturowy ISC	%K		+0,05
Współczynnik temperaturowy UOC	%K		-0,29
Współczynnik mocy PMPP	%K		-0,37
Maksymalna gwarantowana tolerancja mocy	Wp		0/+4,99
Wymiar	mm		2108x1048x35

Gwarancja producenta paneli fotowoltaicznych na wady ukryte 12 lat.

Gwarancja producenta paneli fotowoltaicznych na sprawność liniową 25 lat do minimum 80 procent sprawności,

Gwarancja na optymalizatory mocy 25 lat

Dodatkowo wszystkie elementy instalacji powinny posiadać zgodność z normą

IEC 61215,

IEC 61730

IEC 62716,

IEC 61701,

Inwertery

W celu przekształcenia prądu stałego DC wytworzonego z paneli fotowoltaicznych na prąd przemienny, przewiduje się zainstalowanie dwóch falowników o mocach 30 kW po stronie AC. Falowniki muszą posiadać wbudowaną funkcję monitoringu na poziomie modułów z komunikacją przez sieć Ethernet.

Inwertery zostaną umieszczone w pomieszczeniu wentylatorowi. Parametry techniczne falownika nie gorsze niż przedstawia poniższa tabela.

Parametry	Jednostki	Wartości
Dane wejściowe		
Maks. Prąd wejściowy (IDC max1/IDC max2)	A	43,5
Max. Napięcie wejściowe	V	1000
Znamionowe napięcie wejściowe		750
Liczba trackerów MPP	-	2
Dane wyjściowe		
Moc znamionowa	W	30 000
Maks. Prąd wyjściowy	A	43,5
Zakres napięć	V	230/400
Częstotliwość	Hz	50/60
Dane ogólne		
Stopień ochrony	-	IP65
Europejska sprawność ważona	%	98

Gwarancja na falowniki 12 lat.

Gwarancja na optymalizatory mocy 25 lat

Przewody DC

Zastosowane w instalacji PV przewody pod stronie DC, powinny spełniać następujące parametry:

Opis	Podwójnie izolowany przewód jednożyłowy do instalacji fotowoltaicznych
Charakterystyka	UV i ozon odporny
Temperatura pracy	-40°C do +125°C
Napięcie nominalne	U _o /U= 600/1000V AC, 1000/1800 DC
Przewód	miedz cynowana, klasa 5 giętkości w oparciu o IEC 60228 wolny od halogenu, płomieniowo-odporny
Certyfikaty i właściwości	Reakcja ogniowa: IEC60332-1, IEC60332-3-24 Emisja dymu: IEC61034, EN61034-2 Niskie obciążenie ogniowe: DIN51900

Rozdzielnice RPV

Podłączenia między panelami PV a falownikiem jest realizowane za pomocą kabli dedykowanych dla instalacji stałoprądowych fotowoltaicznych o przekroju żył roboczych 6mm². Kable łączące moduły PV z falownikiem będą prowadzone po stropodachu za pomocą koryt siatkowych na uchwytych balastowych, będą przystosowane do pracy w przestrzeni otwartej.

Po stronie stałoprądowej zostaną zamontowane ochronniki przeciwprzepięciowe typu I+II, o napięciu znamionowym 1000V umieszczone w rozdzielnicach RPV. W skład instalacji będą wchodziły dwie takie rozdzielnice, umieszczone przy każdym falowniku.

Ponieważ ilość łańcuchów na każde MPPT jest < 3, nie ma konieczności stosowania dodatkowych zabezpieczeń instalacji po stronie DC w postaci wkładek bezpiecznikowych.

Rozdzielnica RPV AC

Falowniki zostaną podłączone do rozdzielnicy Inwerterów (RPV AC), zlokalizowanej przy jednym z falowników. Falowniki zostaną połączone z rozdzielnicą PV za pomocą kabla AC o przekroju dobranym do obciążenia oraz o odpowiedniej klasie reakcji na ogień zgodnie z obecnymi wymogami i zaleceniami rzeczoznawcy do spraw przeciwpożarowych.

Przewody zostaną przeprowadzone od miejsca przyłączenia instalacji fotowoltaicznej do sieci wewnętrznej budynku tj. do rozdzielnicy RG-2 zlokalizowanej na kondygnacji -2 (podziemia). Strona zmiennoprądowa w rozdzielnicy RPV AC zabezpieczona zostanie:

- Wyłącznikami nadprądowymi,
- Ochronnikiem przeciwprzepięciowym typu I i II po stronie zmiennoprądowej,
- Rozłącznikiem izolacyjnym

Istniejąca rozdzielnica RG-2

W miejscu przyłączenia instalacji do istniejącej rozdzielnicy należy zamontować zabezpieczenie o prądzie znamionowym dobranym do obciążenia. W rozdzielni jest zostawiona rezerwa miejsca.

Instalacja odgromowa

W celu spełnienia ochrony odgromowej modułów fotowoltaicznych należy rozbudować istniejącą instalację odgromowa o dodatkowe zwody poziome oraz maszty odgromowe z zachowaniem odstępów separujących. W celu optymalnego rozmieszczenia modułów należy dokonać przełożenia niektórych istniejących zwodów oraz ponownego sprawdzenia ochrony odgromowej.

Ochrona przeciwprzebieciowa instalacji fotowoltaicznej

Ochronę przeciwprzebieciową będą stanowiły ograniczniki przeciwprzebieciowe typu I i II po stronie DC oraz typu I i II po stronie AC.

Części instalacji nieprzewodzące prądu, lecz mogące stanowić niebezpieczeństwo porażenia w przypadku pojawienia się na nich napięcia zostaną uziemione. Szczególnie należy uziemić konstrukcje montażową paneli, obudowy falowników i rozdzielnic elektrycznych.

Główną szynę uziemiającą należy podłączyć do instalacji uziemiającej i zabezpieczyć przed uszkodzeniem i korozją.

Połączenia wyrównawcze

Szynę PE wszystkich projektowanych rozdzielnic i tablic elektrycznych objętych projektem należy przyłączyć do uziemienia ochronnego o oporności $R \leq 10$, za pośrednictwem głównej szyny połączeń wyrównawczych. Główne szyny połączeń wyrównawczych zaprojektowano we wszystkich projektowanych rozdzielnicach objętych projektem. Do uziemienia ochronnego należy przyłączyć wszystkie obudowy metalowe zastosowanych urządzeń i wyposażenia.

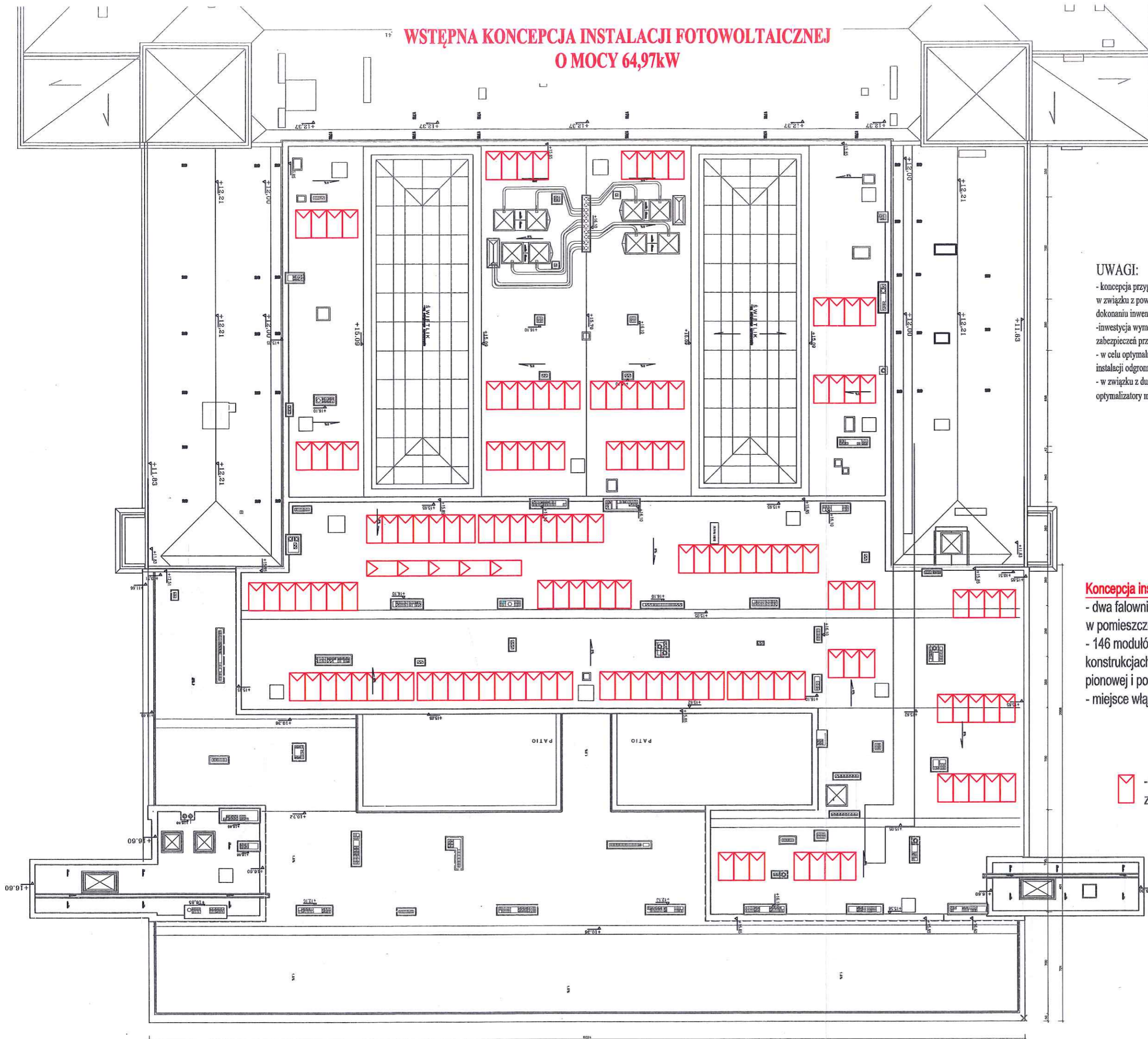
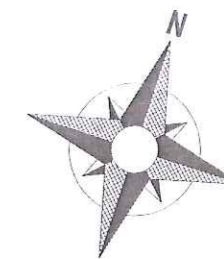
Monitorowanie wytworzonej energii elektrycznej

Monitorowanie wyprodukowanej energii, będzie się odbywało za pomocą falowników. Falowniki będą zliczały wyprodukowaną energię elektryczną w skali dnia, miesiąca i roku. Wymagany jest monitoring z możliwością wizualizacji wyprodukowanej energii elektrycznej z instalacji fotowoltaicznej na poziomie modułów, systemem rejestracji parametrów i archiwizacji danych z możliwością transmisji danych do komputera/ monitora zewnętrznego.

Wskazane jest by wykonawca przed złożeniem oferty w niniejszym postępowaniu dokonał wizji lokalnej w miejscu w którym wykonywane będą prace stanowiące przedmiot zamówienia. Wszędzie tam, gdzie w w/w opracowaniu mogą wystąpić nazwy producenta, modelu, symbole, znaki towarowe Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne czyli użycie do wycen i wbudowania materiałów, urządzeń i technologii innych producentów w stosunku do przywołanych pod warunkiem, że proponowany przez Wykonawcę materiał, urządzenia i technologie posiadają parametry techniczne i fizyczne takie same jak materiały urządzenia i technologie wskazane w opracowaniu oraz specyfikacji technicznej przedmiotu zamówienia stanowiącej integralną część opracowania.

Wszędzie tam, gdzie w przedmiocie zamówienia występuje konkretna norma, aprobata, specyfikacja techniczna i techniczne systemy odniesienia ustanowione przez Polskie oraz Europejskie organy normalizacyjne, Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym. Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne opisywanym przez Zamawiającego jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego rozwiązania spełniają wymagania określone przez Zamawiającego, dołączając do składanej przez siebie oferty karty katalogowe, Certyfikaty, gwarancje producenta na proponowane przez siebie rozwiązania w celu potwierdzenia spełnienia wymogów minimalnych proponowanych komponentów. Przeprowadzenie instruktażu personelu Zamawiającego w zakresie sposobu montażu, wyposażenia, uruchomienia oraz eksploatacji instalacji.

WSTĘPNA KONCEPCJA INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 64,97kW




UWAGI:

- koncepcja przygotowana na podkładzie nieuwzględniającym central wentylacyjnych oraz klimatyzacji, w związku z powyższym dopuszcza się inne korzystniejsze umieszczenie modułów po ówczesnym dokonaniu inwentaryzacji,
- inwestycja wymaga sporządzenia projektu budowlanego, uzgodnienia z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych oraz uzyskania pozwolenia na budowę
- w celu optymalnego rozmieszczenia modułów należy uwzględnić przebudowę i rozbudowę istniejącej instalacji odgromowej z zachowaniem odstępów separujących
- w związku z dużą ilością obiektów zacięniających instalację należy zaprojektować w oparciu o optymalizatory mocy, minimalizujące skutki zacięnienia

Koncepcja instalacji fotowoltaicznej:

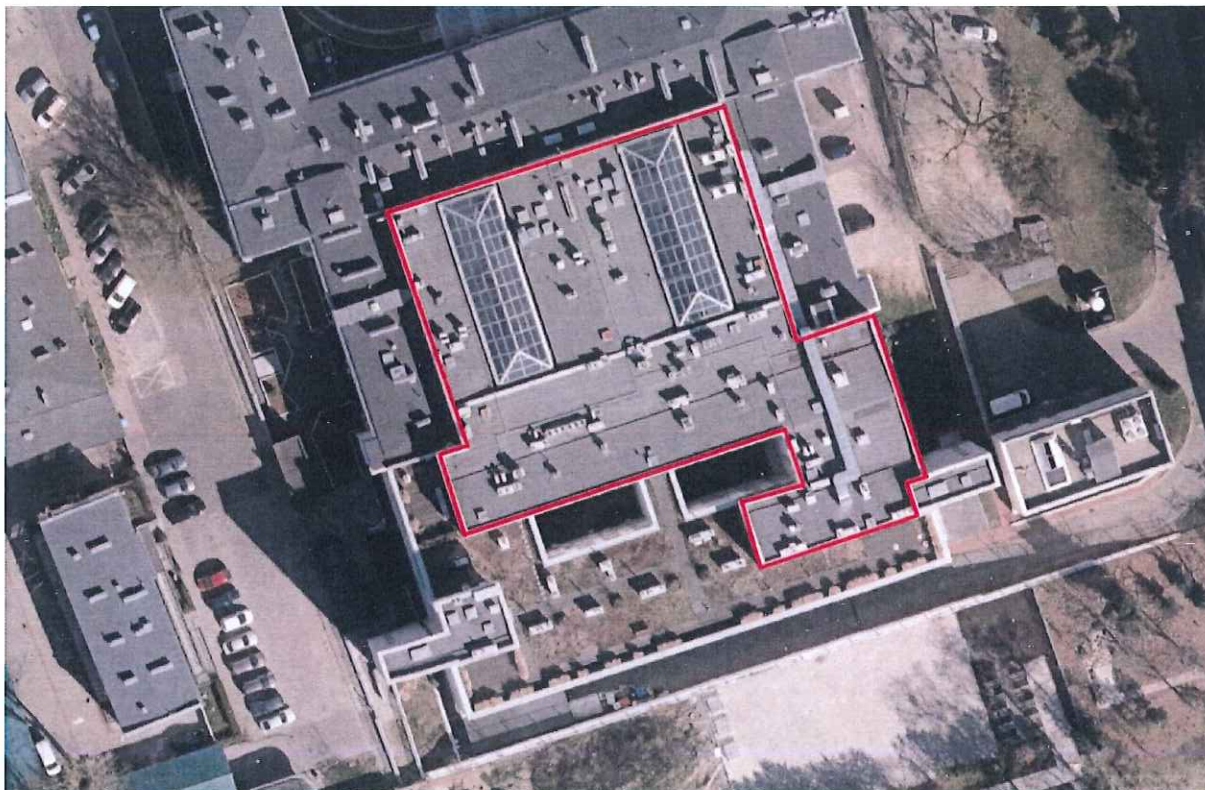
- dwa falowniki o łącznej mocy sumarycznej conajmniej 60kW montowane w pomieszczeniu wentylatorowni na 3 kondygnacji
- 146 modułów PV o łącznej mocy 64,97kWp montowanych na konstrukcjach pod kątem 15-25%, kotwionych do stropodachu w pozycji pionowej i poziomej z optymalizatorami mocy
- miejsce włączenia rozdzielnia RG-2 na kondygnacji -2 (podziemia)

 - moduł PV 445Wp (146szt)
z optymalizatorem mocy

Symulacja

instalacji fotowoltaicznej o mocy 64,97kW

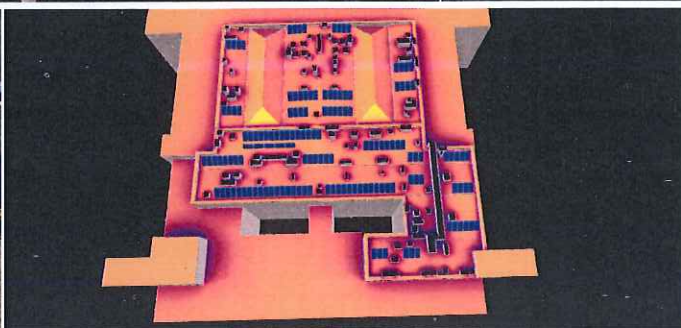
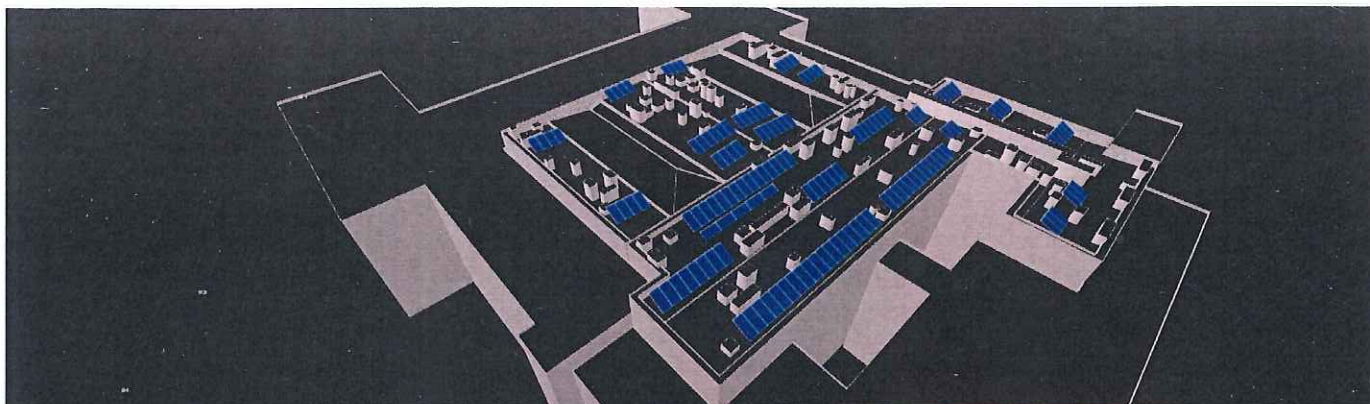
adres inwestycji:
ul. Madalińskiego 25 ,02-544 Warszawa
budynek główny A2



Sierpień 2023r.

SZPITAL MADALIŃSKIEGO

Antoniego Józefa Madalińskiego 25, Warszawa, 02-544, Poland | 4 sie 2023



PODSUMOWANIE SYMULACJI



Zainstalowana Moc DC

64,97 kWp



Maksymalna Osiągalna Moc AC

60,00 kW



Roczna Produkcja Energii

62,74 MWh



Redukcja Emisji CO2

48,5 t



Ekwiwalent Posadzonych Drzew

2228



Max Osiągalna Moc DC

64,17 kW



Przewymiarowanie DC/AC

107 %



Max Osiągalna Moc AC

60,00 kW



Wskaźnik Wydajności

80 %



Indeks Wydajności

966 kWh/kWp

PODSUMOWANIE SYSTEMU



146 Moduły PV



2 Falowniki



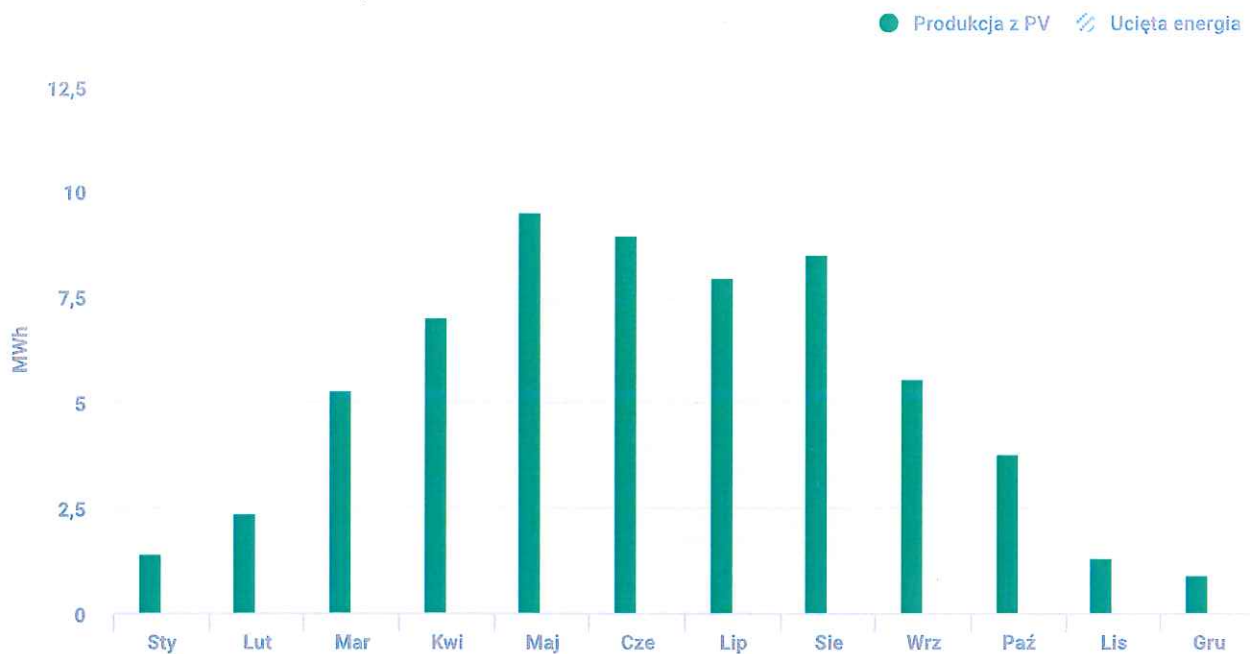
73 Optymalizatory

SZPITAL MADALIŃSKIEGO

Antoniego Józefa Madalińskiego 25, Warszawa, 02-544, Poland | 4 sie 2023



SZACOWANA ENERGIA MIESIĘCZNIE



Całkowita obciążona energia: 0,01%

Miesiąc	Produkcja z PV (kWh)	Konsumpcja (kWh)	Pobór własny (kWh)	Ucięta energia (kWh)
Sty	1430	-	-	-
Lut	2351	-	-	-
Mar	5294	-	-	-
Kwi	7017	-	-	-
Maj	9554	-	-	-
Cze	9002	-	-	-
Lip	7966	-	-	-
Sie	8526	-	-	8
Wrz	5582	-	-	-
Paź	3774	-	-	-
Lis	1314	-	-	-
Gru	932	-	-	-

SZPITAL MADALIŃSKIEGO

Antoniego Józefa Madalińskiego 25, Warszawa, 02-544, Poland | 4 sie 2023



DIAGRAM STRAT SYSTEMU



*Wartość ta jest obliczana na podstawie niestandardowych danych wejściowych

PARAMETRY SYMULACJI



LOKALIZACJA I SIEĆ

Strefa czasowa	CEST (Warsaw)
Stacja pogodowa	Warsaw (5,39 km stąd)
Wysokość geograficzna stacji	98 m
Źródło danych stacji	Meteonorm 7.1
Sieć	400V L-L, 230V L-N



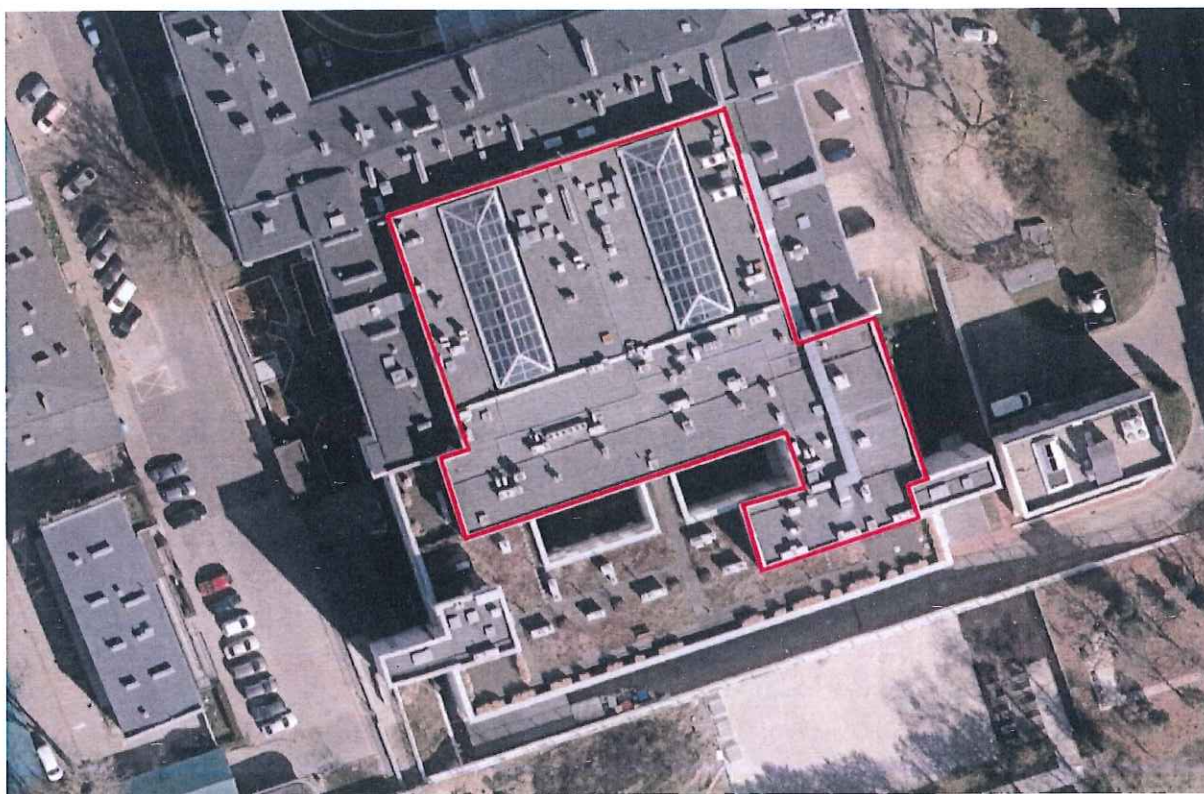
WSPÓŁCZYNNIKI STRAT

Pobliskie zacienienie	Włącz
Albedo	0,20
Zabrudzenia i śnieg	1%
Modyfikator kąta padania (IAM)	0,05
Współczynnik strat ciepłych Uc (stałe) Montaż zintegrowany	20
Współczynnik strat ciepłych Uc (stałe) Montaż z nachyleniem	29
Współczynnik strat LID	2%
Niedostępność systemu	2% (w 3 okresach)

Karty katalogowe przykładowych urządzeń

instalacji fotowoltaicznej o mocy 64,97kW

adres inwestycji:
ul. Madalińskiego 25 ,02-544 Warszawa
budynek główny A2



Sierpień 2023r.

Falownik trójfazowy

SE25K / SE30K / SE33.3K

FALOWNIKI



Zaprojektowany specjalnie do pracy z optymalizatorami mocy

- /// Falownik o stałym napięciu zapewniający najwyższą wydajność (98,3%) i większą długość łańcucha
- /// Szybkie i łatwe uruchomienie falownika bezpośrednio na smartfonie za pomocą aplikacji SolarEdge SetApp
- /// Niewielkie rozmiary, najniższa waga w swojej klasie oraz łatwa instalacja
- /// Zintegrowane zabezpieczenie przeciwprzepięciowe DC typu 2, aby lepiej wytrzymać przepięcia wywołane piorunem lub inne wydarzenia
- /// Opcjonalnie RS485 i ochrona przeciwprzepięciowa AC typu 2
- /// Wbudowana funkcja monitorowania na poziomie modułu z komunikacją przez sieć Ethernet, bezprzewodową lub komórkową w celu zapewnienia pełnej widoczności systemu
- /// Zaawansowane funkcje bezpieczeństwa – zintegrowana ochrona przed skutkami zwarc łukowych i opcjonalne szybkie wyłączenie
- /// IP65 do instalacji na zewnątrz i wewnątrz obiektu
- /// Opcjonalne zintegrowane urządzenie zabezpieczające DC – eliminuje potrzebę stosowania zewnętrznych izolatorów prądu stałego
- /// Przyszłościowe rozwiązania w zakresie magazynowania energii SolarEdge

/ Falownik trójfazowy

SE25K / SE30K / SE33.3K

Dotyczy falowników o numerze katalogowym	SEXxK-RWX01XXXX			
	SE25K	SE30K	SE33.3K	
WYJŚCIE				
Znamionowa moc wyjściowa prądu przemiennego	25 000	29 990	33 300	W
Maksymalna pozorna moc wyjściowa prądu przemiennego	25 000	29 990	33 300	VA
Napięcie wyjściowe prądu przemiennego – linia do linii / linia do przewodu neutralnego (wartość znamionowa)	380/220; 400/230			V AC
Napięcie wyjściowe prądu przemiennego – linia do linii / przewodu neutralnego (zakres)	304 – 437 / 176 – 253; 320 – 460 / 184 – 264,5			V AC
Częstotliwość prądu przemiennego	50/60 ± 5%			Hz
Maksymalny ciągły prąd wyjściowy (na fazę)	36,25	43,5	48,25	Aac
Połączenia linii wyjściowych prądu przemiennego	3W + PE, 4W + PE			
Monitorowanie sieci, ochrona przed pracą w wyspie, konfigurowalny współczynnik mocy, progi konfigurowalne dla poszczególnych krajów	Tak			
Całkowite zniekształcenie harmoniczne	≤ 3			%
Zakres współczynnika mocy	+/- od 0.8 do 1			
Maksymalny prąd różnicowy ⁽¹⁾	100			mA
WEJŚCIE				
Maksymalna moc prądu stałego (moduł STC)	37 500	45 000	50 000	W
Beztransformatorowe, niezziemione	Tak			
Maksymalne napięcie wejściowe DC+ do DC-	1000			V DC
Znamionowe napięcie wejściowe DC+ do DC-	750			V DC
Maksymalny prąd wejściowy	36,25	43,5	48,25	A DC
Ochrona przed odwrotną polaryzacją	Tak			
Wykrywanie zabezpieczenia ziemnozwarciowego	Czułość 150kΩ ⁽²⁾			
Maksymalna sprawność falownika	98,3			%
Europejska sprawność ważona	98			%
Zużycie energii w nocy	< 4			W
DODATKOWE FUNKCJE				
Obsługiwane interfejsy komunikacyjne	2 x RS485, Ethernet, Wi-Fi (wymaga anteny) ⁽³⁾ , Komórkowych (opcjonalnie)			
Zarządzanie inteligentną energią	Ograniczenie eksportu			
Uruchomienie falownika	Aplikacja mobilna SetApp wykorzystująca wbudowany punkt dostępowy Wi-Fi do nawiązania połączenia lokalnego			
Ochrona przed zakłóceniami łuku elektrycznego	Zintegrowana, możliwość konfiguracji przez użytkownika (zgodnie z UL1699B)			
Szybkie wyłączanie	Opcjonalnie ⁽⁴⁾ (Automatyczne po odłączeniu od sieci AC)			
Ochrona przeciwprzepięciowa RS485	Opcjonalnie			
Ochrona przeciwprzepięciowa DC	Typ II, możliwość wymiany w terenie, zintegrowana			
Ochrona przeciwprzepięciowa AC	Typ II, możliwość wymiany w terenie, opcjonalnie			
URZĄDZENIE ZABEZPIEZAJĄCE DC (OPCJONALNIE)				
Rozłączenie 2-biegunowe	1000 V / 48,25A			
Bezpieczniki DC	25A, opcjonalnie			
Zgodność	UTE-C15-712-1			
ZGODNOŚĆ Z NORMAMI				
Bezpieczeństwo	IEC-62109, AS3100			
Normy dotyczące podłączenia do sieci ⁽⁵⁾	VDE-AR-N-4105, AS-4777, EN50438, CEI-021, VDE 0126-1-1, CEI-016, EN50549-1, EN50549-2, VDE-AR-N-4110, TOR Erzeuger Typ A, G99, G99 (NI), VFR 2019			
Emisje	IEC61000-6-2, IEC61000-6-3 klasa A, IEC61000-3-11, IEC61000-3-12			
Dyrektywa RoHS	Tak			

(1) Jeśli wymagany jest zewnętrzny RCD, jego wartość wyzwalania musi wynosić ≥ 100mA

(2) Jeżeli zezwalają na to przepisy lokalne

(3) Łączność Wi-Fi wymaga podłączenia dodatkowego komponentu Wi-Fi, zamawianego osobno. Aby uzyskać więcej informacji, zapytaj przedstawiciela SolarEdge lub odwiedź:

<https://www.solaredge.com/products/communication>

(4) Falowniki z funkcją szybkiego wyłączania, numer części: SExxK-xxRxxxxxx

(5) Wszystkie standardy można znaleźć w kategorii Certyfikaty na stronie pobierania: <http://www.solaredge.com/groups/support/downloads>

/ Falownik trójfazowy

SE25K / SE30K / SE33.3K

Dotyczy falowników o numerze katalogowym	SEXK-RWX01XXX		
	SE25K	SE30K	SE33.3K
DANE DOTYCZĄCE INSTALACJI			
Średnica dławik wyjściowego AC / przekrój poprzeczny linii / przekrój poprzeczny PE	Średnica kabla: 19 – 28 mm / 4 – 16 mm ² / 4 – 16 mm ²		
Wejście DC ⁽⁶⁾	4 pary MC4		
Wejście DC z urządzeniem zabezpieczającym ⁽⁶⁾⁽⁷⁾	4 pary MC4		
	4 łańcuchy: Dławik: Średnica zewnętrzna kabla 5 – 10 mm / przekrój poprzeczny przewodu 2,5 – 16 mm ²		
Wymiary (WxSxG)	550 x 317 x 273		
Wymiary z urządzeniem zabezpieczającym (WxSxG)	836 x 317 x 300 (DC MC4); 819 x 317 x 300 (wpust DC)		
Masa	32		
Waga z urządzeniem zabezpieczającym	36,5		
Zakres temperatur pracy	Od -40 do +60 ⁽⁸⁾		
Chłodzenie	Wentylator (wymieniany przez użytkownika)		
Hałas	< 62		
Stopień ochrony	IP65 – na zewnątrz i wewnątrz		
Mocowanie	Dołączony uchwyt		

(6) Wejście DC jest dostępne ze złączami MC4 lub dławikami pod numerem części falownika. Aby uzyskać więcej informacji, skontaktuj się z firmą SolarEdge

(7) Tylko złącza MC4 produkowane przez Stäubli są dopuszczone do użytku

(8) Aby uzyskać informacje o obniżeniu mocy, patrz <https://www.solaredge.com/sites/default/files/se-temperature-derating-note.pdf>

Optymalizator mocy

P650 / P701 / P730 / P800p / P801 / P850 / P950 / P1100

OPTYMALIZATOR



Nowe rozwiązanie konserwacji, przez monitorowanie systemu z poziomu modułów

- Specjalnie zaprojektowany do pracy z falownikami SolarEdge
- Do 25% więcej energii
- Znakomita sprawność (99.5%)
- Redukcja kosztów systemu; o 50% mniej przewodów, bezpieczników i skrzynek przyłączeniowych
- Ponad dwukrotnie dłuższe łańcuchy
- Nowe rozwiązanie konserwacji, przez monitorowanie systemu z poziomu modułów
- Rozszerzone bezpieczeństwo instalatorów, serwisantów oraz służb ratowniczych poprzez redukcję napięcia na poziomie modułu zgodnie z wymaganiami VDE AR-E 2100-712
- Jeden optymalizator na dwa moduły połączone szeregowo

/ Optymalizator mocy

P650 / P701 / P730 / P801

Model optymalizatora (typowa kompatybilność modułowa)	P650 (2 moduły 60 ogniwi)	P701 (2 moduły 60/120 ogniwi)	P730 (2 moduły 72 ogniwa)	P801 (2 moduły 72 ogniwa)	
--	---------------------------------	-------------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	--

WEJŚCIE

Nominalna moc wejściowa ⁽¹⁾	650	700*	730**	800	W
Rodzaj połączenia	Pojedyncze wejście dla połączenia szeregowego modułów				
Maksymalne napięcie wejściowe (Voc w najniższej temperaturze)	96		125		Vdc
Zakres napięcia MPPT	12,5 - 80		12,5 - 105		Vdc
Maksymalny prąd wejściowy na wejście (Isc)	11	11,75	11**	11,75	Adc
Maksymalna sprawność	99,5				%
Sprawność ważona	98,6				%
Kategoria przepięciowa	II				

WYJŚCIE W TRAKCIE PRACY (OPTIMALIZATOR MOCY JEST PODŁĄCZONY DO DZIAŁAJĄCEGO FALOWNIKA SOLAREEDGE)

Maksymalny prąd wyjściowy	15	Adc
Maksymalne napięcie wyjściowe	80	Vdc

WYJŚCIE W TRYBIE GOTOWOŚCI (OPTIMALIZATOR MOCY JEST ODŁĄCZONY OD FALOWNIKA SOLAREEDGE LUB FALOWNIK JEST WYŁĄCZONY)

Bezpieczne napięcie optymalizatora	1 ± 0,1	Vdc
------------------------------------	---------	-----

ZGODNOŚĆ Z NORMAMI

EMC	FCC Part 15 IEC61000-6-2, IEC61000-6-3 - Class B, EN 55011 - Class A
Bezpieczeństwo	IEC62109-1 (klasa bezpieczeństwa II)
RoHS	Tak
Zabezpieczenie p. poz	VDE-AR-E 2100-712:2013-05

SPECYFIKACJA INSTALACJI

Kompatybilność z falownikiem SolarEdge	Trójfazowy falownik SE16K lub większy ⁽²⁾		
Maksymalne dopuszczalne napięcie systemu	1000		Vdc
Wymiary (sz x dł x w)	129 x 153 x 42,5 / 5,1 x 6 x 1,7	129 x 153 x 49,5 / 5,1 x 6 x 1,9	mm / in
Waga (wraz z przewodami)	834 / 1,8	933 / 2,1	gr / lb
Złącze wejściowe	MC4 ⁽³⁾		
Długość przewodu wejściowego	0,16 / 0,52	0,16 / 0,52 / 0,9 / 2,95 ⁽⁴⁾	m / ft
Złącze wyjściowe	MC4		
Długość przewodu wyjściowego	Orientacja pionowa: 1,2 / 3,9		m / ft
	Orientacja pozioma: 1,8 / 5,9	Orientacja pozioma: 2,2 / 7,2	
Zakres temperatur pracy ⁽⁵⁾	od -40 do +85 / od -40 do +185		°C / °F
Stopień ochrony	IP68 / NEMA6P		
Wilgotność względna	0 - 100 %		%

* Dla modeli P701 wyprodukowanych po tygodniu roboczym 06/2020, znamionowe wejście DC wynosi 740W

** W przypadku modeli P730 wyprodukowanych po 6 tygodniu roboczym 2020 r. znamionowy pobór prądu stałego wynosi 760 W, a maksymalny prąd na wejściu 11,75 A

Kod produkcji jest podany w numerze seryjnym optymalizatora mocy. Przykład: S/N SJ0620A-xxxxxxx (tydzień roboczy 06 w 2020 r.)

(1) Moc znamionowa modułu w STC nie może przekroczyć „znamionowej mocy wejściowej DC” optymalizatora. Dozwolone są moduły o tolerancji mocy do + 5%

(2) W celu zapewnienia zgodności z normą EN 55011 klasa A (tam, gdzie jest to wymagane), instalację należy wykonać z falownikiem o mocy 20kVA lub większej i spełnić wymagania zawarte w części instrukcji instalacji dotyczącej kompatybilności elektromagnetycznej (EMC)

(3) W przypadku innych typów złączy skontaktuj się z SolarEdge

(4) Dłuższe przewody wejściowe są dostępne do stosowania z modułami puszek rozdzielczych. (przy zamówieniu 0,9m/0,52ft P730-xxx.xxx)

(5) Dla temperatury otoczenia powyżej + 70°C / + 158°F następuje obniżenie mocy. Aby uzyskać więcej informacji, patrz Nota Aplikacyjna: Redukcja mocy pod wpływem temperatury

Projekt Systemu Fotowoltaicznego SolarEdge ⁽⁶⁾⁽⁷⁾⁽⁸⁾	230/400V Sieć SE25K*, SE33.3K*	230/400V Sieć SE27.6K*	230/400V Sieć SE30K*	277/480V Sieć SE33.3K*, SE40K*	
Kompatybilny optymalizator	P650, P701, P730, P801	P650, P701, P730, P801	P650, P701, P730, P801	P650, P701, P730, P801	
Minimalna długość łańcucha	Optymalizatorów mocy	14	14	15	14
	Modułów PV	27	27	29	27
Maksymalna długość łańcucha	Optymalizatorów mocy	30	30	30	30
	Modułów PV	60	60	60	60
Maksymalna moc ciągła na łańcuch	11250	11625	12750	12750	W
Maksymalna dopuszczalna moc przyłączona na łańcuch ⁽⁹⁾ (Dozwolone tylko wtedy, gdy różnica w mocy między poszczególnymi łańcuchami wynosi 2 000 W lub mniej)	13500	13875	15000	15000	W
Równoległe łańcuchy o różnych długościach i orientacji	Tak				

* Te same zasady dotyczą jednostek Synergii o równoważnej mocy znamionowej, które są częścią modułowego falownika w technologii Synergii

(6) P650/P701/P730/P801 można łączyć w jednym łańcuchu tylko z P650/P701/P730/P801

(7) W każdym łańcuchu optymalizator mocy może być podłączony do pojedynczego modułu PV, jeśli: a) każdy optymalizator mocy jest podłączony do pojedynczego modułu PV lub b) jest to jedyny optymalizator mocy podłączony do pojedynczego modułu PV w łańcuchu

(8) Dla SE25K i wyżej, minimalna moc STC DC powinna wynosić 11KW

(9) Aby podłączyć więcej mocy STC na łańcuch, zaprojektuj swój projekt używając SolarEdge Designer

/ Optymalizator mocy

P800p / P850 / P950 / P1100

Model optymalizatora (typowa kompatybilność modułowa)	P800p (równoległe połączenie 2 modułów 96 ogniw)	P850 (szeregowe połączenie 2 modułów 96 ogniw)	P950 (2 moduły wysokiej mocy lub bi-facial)	P1100 (2 moduły wysokiej mocy lub bi-facial)	
---	--	--	---	--	--

WEJŚCIE

Nominalna moc wejściowa ⁽¹⁾	800	850	950	1100	W
Rodzaj połączenia	Podwójne wejście dla niezależnego połączenia		Pojedyncze wejście dla połączenia szeregowego modułów		
Maksymalne napięcie wejściowe (Voc najniższej temperaturze)	83	125			Vdc
Zakres napięcia MPPT	12,5 - 83	12,5 - 105			Vdc
Maksymalny prąd wejściowy na wejście (Isc)	7	14,1*		14,1	Adc
Maksymalna sprawność	99,5				%
Sprawność ważona	98,6				%
Kategoria przepięciowa	II				

WYJŚCIE W TRAKCIE PRACY (OPTIMALIZATOR MOCY JEST PODŁĄCZONY DO DZIAŁAJĄCEGO FALOWNIKA SOLAREEDGE)

Maksymalny prąd wyjściowy	18	Adc
Maksymalne napięcie wyjściowe	80	Vdc

WYJŚCIE W TRYBIE GOTOWOŚCI (OPTIMALIZATOR MOCY JEST ODŁĄCZONY OD FALOWNIKA SOLAREEDGE LUB FALOWNIK JEST WYŁĄCZONY)

Bezpieczne napięcie optymalizatora	1 ± 0,1	Vdc
------------------------------------	---------	-----

ZGODNOŚĆ Z NORMAMI

EMC	FCC Part 15 IEC61000-6-2, IEC61000-6-3 - Class B, EN 55011 - Class A
Bezpieczeństwo	IEC62109-1 (klasa bezpieczeństwa II)
RoHS	Tak
Zabezpieczenie p. poż	VDE-AR-E 2100-712:2013-05

SPECYFIKACJA INSTALACJI

Kompatybilność z falownikiem SolarEdge	Trójfazowy falownik SE16K lub większy ⁽²⁾		Trójfazowy falownik SE25K lub większy		
Maksymalne dopuszczalne napięcie systemu	1000			Vdc	
Wymiary (sz x dł x w)	129 x 168 x 59 / 5,1 x 6,61 x 2,32	129 x 162 x 59 / 5,1 x 6,4 x 2,32		mm/in	
Waga (wraz z przewodami)	1064 / 2,3			gr / lb	
Złącze wejściowe	MC4 ⁽³⁾				
Długość przewodu wejściowego	0,16 / 0,52	0,16 / 0,52, 0,9 / 2,95, 1,3 / 4,26, 1,6 / 5,24 ⁽⁵⁾	0,16 / 0,52, 1,3 / 4,26, 1,6 / 5,24	0,16 / 0,52, 0,9 / 2,95, 1,3 / 4,26, 1,6 / 5,24 ⁽⁴⁾	m / ft
Złącze wyjściowe	MC4				
Długość przewodu wyjściowego	Orientacja pionowa: 1,2 / 3,9		Orientacja pozioma: 2,4		m / ft
	Orientacja pozioma: 1,8 / 5,9		Orientacja pozioma: 2,2 / 7,2		
Zakres temperatur pracy ⁽⁵⁾	od -40 do +85 / od -40 do +185			°C / °F	
Stopień ochrony	IP68 / NEMA6P				
Wilgotność względna	0 - 100			%	

* W przypadku modeli P850/P950 wyprodukowanych w tygodniu roboczym 06/2020 lub wcześniej, maksymalna wartość Isc na wejście wynosi 12,5A. Kod produkcji jest podany w numerze seryjnym Numer seryjny optymalizatora mocy Przykład: S/N SJ0620A-xxxxxxx (tydzień roboczy 06 w 2020 r.)

(1) Moc znamionowa modułu w STC nie może przekroczyć „znamionowej mocy wejściowej DC” optymalizatora. Dozwolone są moduły o tolerancji mocy do + 5%

(2) W celu zapewnienia zgodności z normą EN 55011 klasa A (tam, gdzie jest to wymagane), instalację należy wykonać z falownikiem o mocy 20kVA lub większej i spełnić wymagania zawarte w części instrukcji instalacji dotyczącej kompatybilności elektromagnetycznej (EMC)

(3) W przypadku innych typów złączy skontaktuj się z SolarEdge

(4) Dłuższe przewody wejściowe są dostępne do stosowania z modułami puszek rozdzielczych. (Przy zamówieniu 0,9m P801/P950/P1100-xxxLxxx. Przy 1,3m zamówienie P850/P950/P1100-xxxLxxx. Od 1,6m dla zamówienia P850/P950/P1100-xxxYxxx)

(5) Dla temperatury otoczenia powyżej + 70°C / + 158°F następuje obniżenie mocy. Aby uzyskać więcej informacji, patrz Nota Aplikacyjna: Redukcja mocy pod wpływem temperatury

Projekt Systemu Fotowoltaicznego		230/400V Sieć SE25K*	230/400V Sieć SE27.6K*	230/400V Sieć SE30K*	230/400V Sieć SE33.3K*	277/480V Sieć SE33.3K*, SE40K*
SolarEdge ⁽⁶⁾⁽⁷⁾⁽⁸⁾						
Kompatybilny optymalizator		P800p, P850, P950, P1100	P800p, P850, P950, P1100	P800p, P850, P950, P1100	P800p, P850, P950, P1100	P800p, P850, P950, P1100
Minimalna długość łańcucha	Optymalizatorów mocy	14	14	15	14	14
	Modułów PV	27	27	29	27	27
Maksymalna długość łańcucha	Optymalizatorów mocy	30	30	30	30	30
	Modułów PV	60	60	60	60	60
Maksymalna moc ciągła na łańcuch		13500	13950	15300	13500	15300
Maksymalna dopuszczalna moc przyłączona na łańcuch ⁽⁹⁾ (Dozwolone tylko wtedy, gdy różnica w mocy między poszczególnymi łańcuchami wynosi 2 000 W lub mniej)		1 łańcuch - 15750	1 łańcuch - 16200	1 łańcuch - 17550	2 łańcuch lub mniej - 15750	2 łańcuch lub mniej - 17550
		2 łańcuch lub więcej - 18500	2 łańcuch lub więcej - 18950	2 łańcuch lub więcej - 20300	3 łańcuch lub więcej - 18500	3 łańcuch lub więcej - 20300
Równoległe łańcuchy o różnych długościach i orientacji		Tak				

* Te same zasady dotyczą jednostek Synergii o równoważnej mocy znamionowej, które są częścią modułowego falownika w technologii Synergii

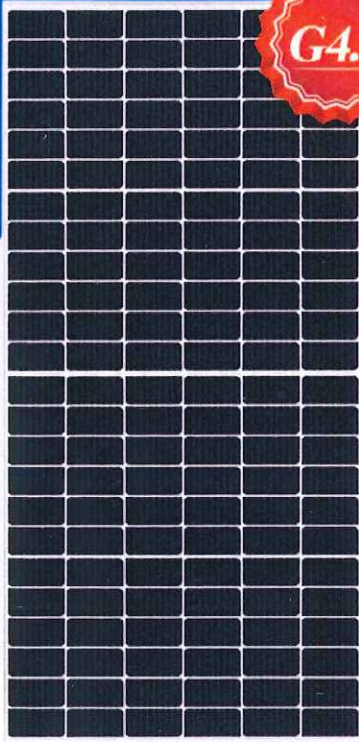
(6) P800p/P850/P950/P1100 można łączyć w jednym łańcuchu tylko z P650/P701/P730/P801

(7) W każdym łańcuchu optymalizator mocy może być podłączony do pojedynczego modułu PV, jeśli; a) każdy optymalizator mocy jest podłączony do pojedynczego modułu PV lub b) jest to jedyny optymalizator mocy podłączony do pojedynczego modułu PV w łańcuchu

(8) Dla SE25K i wyżej, minimalna moc STC DC powinna wynosić 11KW

(9) Aby podłączyć więcej mocy STC na łańcuch, zaprojektuj swój projekt używając [SolarEdge Designer](#)

WYSOKOWYDAJNY MODUŁ MONOKRYSTALICZNY PERC













G4.3

RSM144-7-435M-455M

144 ogniwa **435-455Wp**
Moduł monokrystaliczny PERC Zakres mocy wyjściowej

1500VDC **20.6%**
Maksymalne napięcie układu Maksymalna sprawność

NAJWAŻNIEJSZE CECHY CHARAKTERYSTYCZNE

-  Globalna, wiarygodna finansowo firma sklasyfikowana w rankingu Tier 1, z niezależnie certyfikowaną, najnowocześniejszą produkcją automatyczną
-  Najniższy współczynnik cieplny mocy w branży
-  Najdłuższa oferowana na rynku 12-letnia gwarancja produktu
-  Doskonała wydajność przy niskim promieniowaniu słonecznym
-  Wysoka odporność na degradację indukowanym napięciem (PID)
-  Wąska dodatnia tolerancja mocy
-  Dwuetapowa 100% kontrola EL gwarantująca produkt wolny od wad
-  Znacznie mniejsze straty związane z niedopasowaniem modułów dzięki sortowaniu według Imp modułu
-  Gwarantowana niezawodność i najwyższa jakość znacznie wykraczająca poza wymagania certyfikatów
-  Certyfikat potwierdzający odporność na trudne warunki środowiskowe
 - Powierzchnia antyrefleksyjna i zapobiegająca zabrudzeniom minimalizuje straty mocy spowodowane osadzeniem się brudu i kurzu
 - Wysoka odporność na mgłę solną, amoniak i nawiewany piasek sprawia, że produkt stanowi idealne rozwiązanie dla środowiska nadmorskiego, rolniczego czy pustynnego
 - Doskonała wytrzymałość na obciążenia mechaniczne (2400 Pa) i obciążenie śniegiem 5400 Pa)



RISEN ENERGY CO., LTD.

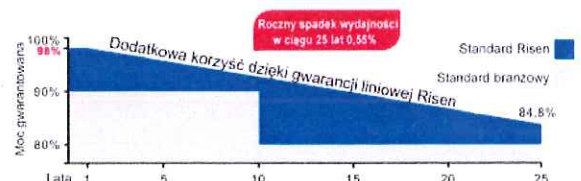
Risen Energy to czołowy globalny producent wysokowydajnych produktów fotowoltaicznych, klasyfikowany w rankingu Tier 1 oraz dostawca kompleksowych rozwiązań biznesowych dla energetyki mieszkaniowej, komercyjnej i użytkowej. Firma, założona w 1986 r. i od 2010 roku notowana na giełdzie, przyczynia się do generowania zysków swoich klientów na całym świecie. Innowacje techniczne i handlowe w połączeniu ze znakomitą jakością oraz kompleksowym wsparciem technicznym to cechy wyróżniające wszystkie rozwiązania biznesowe Risen Energy w zakresie fotowoltaiki, które są zarazem jednymi z najbardziej opłacalnych i wydajnych w branży. Dzięki obecności na lokalnym rynku i stabilnej sytuacji finansowej jesteśmy w stanie budować strategiczną, wzajemnie owocną współpracę z naszymi partnerami, ponieważ wspólnie możemy czerpać korzyści z rosnącej wartości zielonej energii.

Tashan Industry Zone, Meilin, Ninghai 315609, Ningbo | Chiny
Tel: +86-574-59953239 Fax: +86-574-59953599
E-mail: marketing@risenenergy.com Strona internetowa: www.risenenergy.com



GWARANCJA LINIOWA WYDAJNOŚCI

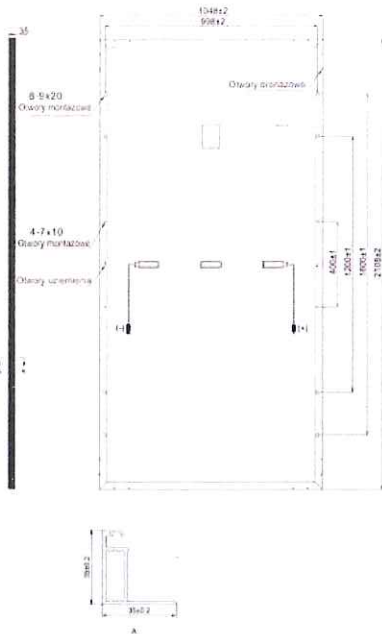
12-letnia gwarancja na produkt / 25-letnia gwarancja liniowa mocy



* Uprzejmie prosimy o zapoznanie się z aktualną wersją Ograniczonej gwarancji produktu, która została oficjalnie opublikowana przez Risen Energy Co., Ltd.

THE POWER OF RISING VALUE

Wymiary modułu fotowoltaicznego Jednostka: mm



DANE ELEKTRYCZNE (STC)

Numer modelu	RSM144-7-435M	RSM144-7-440M	RSM144-7-445M	RSM144-7-450M	RSM144-7-455M
Moc znamionowa w wałach – Pmax (Wp)	435	440	445	450	455
Napięcie w obwodzie otwartym – Voc (V)	49.40	49.50	49.60	49.70	49.80
Prąd zwarcioowy – Isc (A)	11.20	11.30	11.40	11.50	11.60
Napięcie w punkcie mocy maksymalnej – Vmpp (V)	41.05	41.13	41.25	41.30	41.40
Prąd w punkcie mocy maksymalnej – Impp (A)	10.60	10.70	10.80	10.90	11.00
Wydajność modułu (%) *	19.7	19.9	20.1	20.4	20.6

STC (Standardowe warunki testowe): Promieniowanie słoneczne 1000 W/m², temperatura ognia 25°C, masa powietrza AM 1.5 zgodnie z EN 60904-3

* Wydajność modułu (%): Zaokrąglenie do najbliższej liczby całkowitej

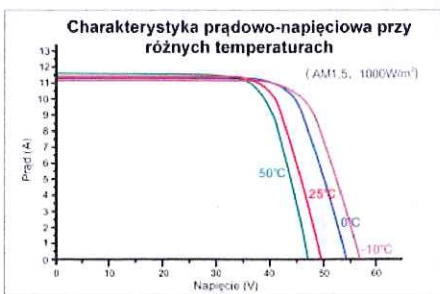
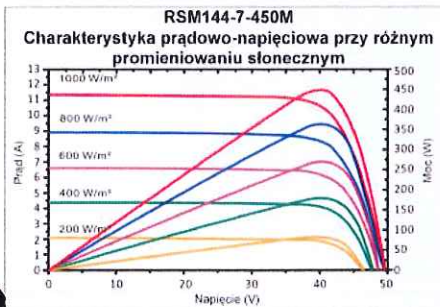
DANE ELEKTRYCZNE (NMOT)

Numer modelu	RSM144-7-435M	RSM144-7-440M	RSM144-7-445M	RSM144-7-450M	RSM144-7-455M
Moc maksymalna – Pmax (Wp)	325.2	329.6	333.9	338.2	342.5
Napięcie w obwodzie otwartym – Voc (V)	45.45	46.18	46.39	46.43	46.61
Prąd zwarcioowy – Isc (A)	9.18	9.27	9.35	9.43	9.51
Napięcie w punkcie mocy maksymalnej – Vmpp (V)	37.60	37.80	37.90	38.00	38.10
Prąd w punkcie mocy maksymalnej – Impp (A)	8.65	8.72	8.81	8.90	8.99

NMOT: Promieniowanie słoneczne 800 W/m², temperatura otoczenia 20°C, prędkość wiatru 1 m/s.

DANE MECHANICZNE

Ogniwia słoneczne	Monokrystaliczne 166×83mm
Konfiguracja ogniw	144 ogniw (6×12×6×12)
Wymiary modułu	2108×1048×35mm
Masa	24.5kg
Przednia powłoka	Wysoka przepuszczalność, niska zawartość żelaza, szkło hartowane ARC
Tylna powłoka	Biała folia
Rama	Aluminium anodowane, stop 6063-T5, kolor srebrny
Skrzynka przyłączeniowa	w szczelnej obudowie, IP68, 1500 V DC, 3 diody bocznikowe Schottky
Kable	4,0 mm ² (12 AWG), dodatni (+) 350 mm, ujemny (-) 350 mm (złącze w zestawie)
Złącze	Risen Twinsel PV-SY02, IP68



Nasi partnerzy:

TEMPERATURA I MAKSYMALNE WARTOŚCI ZNAMIONOWE

Nominalna temperatura robocza modułu (NMOT)	44°C±2°C
Współczynnik temperaturowy Voc	-0.29%/°C
Współczynnik temperaturowy Isc	0.05%/°C
Współczynnik temperaturowy Pmax	-0.37%/°C
Temperatura robocza	-40°C~+85°C
Maksymalne napięcie układu	1500VDC
Maks. prąd znamionowy bezpiecznika szeregowego	20A
Ograniczenie prądu wstecznego	20A

INFORMACJE DOTYCZĄCE PRZESYŁKI

	40ft(HQ)	20ft
Liczba modułów w kontenerze	682	155
Liczba modułów na palecie	31	31
Liczba palet w kontenerze	22	5
Wymiary opakowania (dl. x szer. x wys.) w mm	2140×1135×1180	2140×1135×1180
Masa brutto opakowania (kg)	815	815

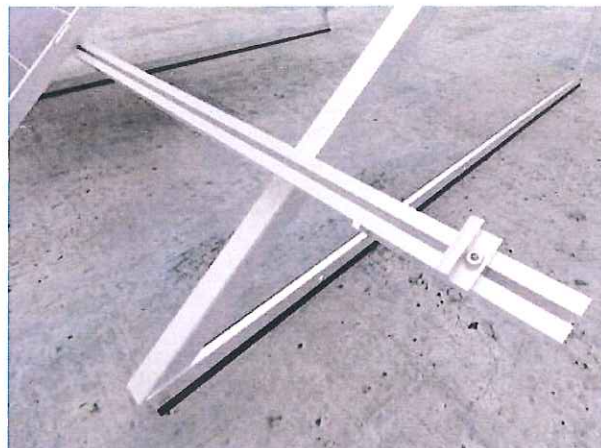
UWAGA: PRZED ROZPOCZĘCIEM UŻYTKOWANIA PRODUKTU NALEŻY ZAPOZNAĆ SIĘ Z INSTRUKCJĄ BEZPIECZEŃSTWA I INSTALACJI © 2020 Risen Energy. Wszystkie prawa zastrzeżone. Specyfikacje zamieszczone w niniejszym dokumencie mogą ulec zmianie bez uprzedzenia.

THE POWER OF RISING VALUE



Konstrukcja do montażu paneli fotowoltaicznych na dachach płaskich

System: DP-DTAVKN-30°



Opis konstrukcji

Kompletny system wsporczy umożliwiający zamocowanie paneli w układzie wertykalnym pod kątem 25°, 30° lub 35° na dachu płaskim. Konstrukcja kotwiona.

Opis techniczny:

Materiały systemu wsporczego:

MC- Stal konstrukcyjna w powłoce Magnelis®

A- Aluminium

E- Stal nierdzewna

F- Stal cynkowana metodą cynku płatkowego

Konstrukcja przebadana pod kątem wytrzymałościowym.

Zalety:

- szybki montaż
- niska cena
- konstrukcja przebadana pod względem wytrzymałościowym
- duża stabilność konstrukcji
- wykonanie z aluminium gwarantuje wysoką odporność na korozję, zmniejsza wagę konstrukcji wsporczej
- możliwość ustawienia trzech kątów: 25°, 30°, 35°
- konstrukcje lekkie, dedykowane do dachów o niskiej nośności

Gwarancja

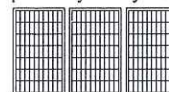
Firma BAKS obejmuje 10 letnim okresem gwarancyjnym elementy wchodzące w skład konstrukcji wsporczej, wyłącznie przy spełnieniu wszystkich warunków gwarancji producenta.

Warianty montażowe konstrukcji:

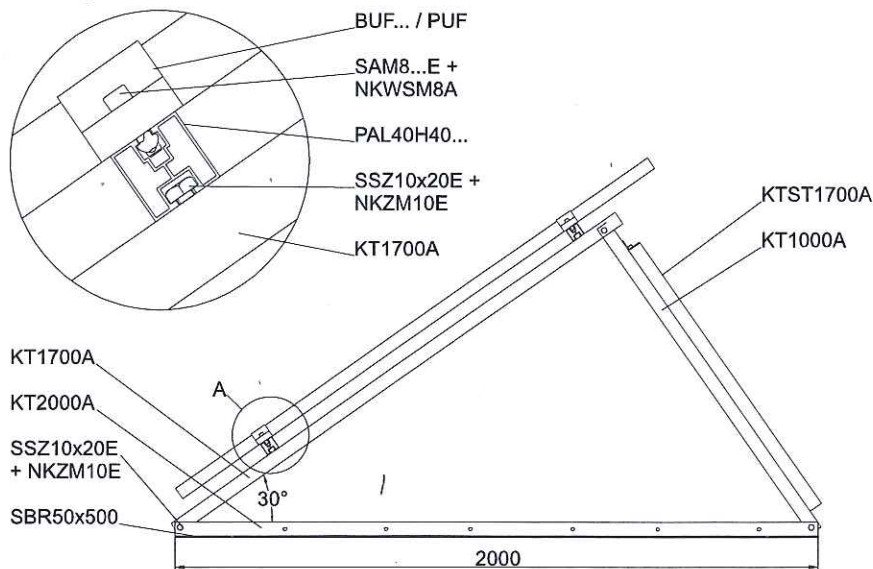
- kotwiona do dachu
- balastowa (po zastosowaniu mat wibracyjnych i podstaw balastowych)

Układ modułów:

- pionowy/wertykalny-V



Szczegół A



Zestawienie elementów dla (DP-DTAVKN-30°)

SYMBOL	4 paneli (~1700/1000 mm) szt.
PAL40H40/2,1	4
PLPAN40	4
KT1000A	5
KT1700A	5
KT2000A	5
KTST1700A	1
BUF...	4
PUF	6
SAM8x...E	10
NKWSM8A	10
SSZ10x20E	17
NKZM10E	17
SBR50x500	12

*Do obciążenia konstrukcji należy użyć minimum 195 kg balastu na panel (w zależności od strefy wiatrowej)

Szczegółowe informacje dotyczące wyrobów znajdują się na stronach 63-110