



LUBIEOZE
Nieskończona energia

PROJEKT TECHNICZNY WYKONAWCZY

INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA O MOCY 49,50 kWp

Druga instalacja

INWESTOR:
GMINA DOBRYSZYCE
ul. Wolności 8
97-505 Dobroszyce

Adres inwestycji:
Zespół Szkolno-Przedszkolny w Dobroszyczach
ul. Leśna 1, 97-505 Dobroszyce

GWARANCJA-BEZPIECZEŃSTWA
Andrzej Skowron, Eugeniusz
ul. Nowosolna 13, 42-102 Częstochowa
NIP: 843 305 471, REGON: 142801668
Nr konta 41 1950 0001 2006 0416 6666 0002

BEZPIECZEŃSTWO
HIGIENA PRACY

Przebiegi p.pod.

RZECZOZNAWCA
DO SPRAW ZABEZPIECZEŃ
PRZECIWOPOŻAROWYCH

RZECZOZNAWCA ds. ZABEZPIECZEŃ
PRZECIWOPOŻAROWYCH

mgr Eugeniusz Andrzejewicz
Nr upr. 76/93

27.11.2023
Zgodność projektu z wymogami
ochrony przeciwpożarowej
bez uwag

Oświadczenie

Na podstawie art.20 ust. 4 ustawy z 7 lipca 1994r – Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2020 poz. 1333) niniejszym oświadczam, że: projekt został sporządzony z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu któremu ma służyć.

Projektanci			
Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Branża	Podpis
mgr inż. Damian Kapusta	SLK/8970/PWBE/19	Elektryczna	<i>mgr inż. Damian Kapusta</i> mgr inż. Damian Kapusta Uprawnienia Budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń. nr ewidencyjny: SLK/8970/PWBE/19

Częstochowa 25.11.2023r.

Spis treści

1. OPIS TECHNICZNY	3
1.1. Przedmiot opracowania.	3
1.2. Podstawa prawna opracowania.	3
1.3. Charakterystyka ogólna.	4
1.4. Wyprowadzenie mocy.	4
1.5. Przyłączenie mikroinstalacji do sieci elektroenergetycznej.	4
1.6. Dane techniczne instalacji fotowoltaicznej.	4
1.7. Zestawienie urządzeń i materiałów instalacji fotowoltaicznej.	5
1.7.1. Moduły fotowoltaiczne.....	5
1.7.2. Konstrukcja montażowa.	7
1.7.3. Inwerter sieciowy.	8
1.7.4. Okablowanie instalacji fotowoltaicznej	10
1.7.5. Rozdzielnica PVAC	12
1.7.6. Monitoring produkcji:	13
1.7.7. Wyłącznik przeciwpożarowy ProJoy PEFS	13
1.8. Sposób prowadzenia okablowania.....	14
1.8.1. Prowadzenie instalacji DC.	14
1.8.2. Prowadzenie instalacji AC.	14
1.9. Ochrona przeciwprzepięciowa.....	15
1.10. Instalacja uziemienia.	15
1.11. Ochrona przeciwpożarowa.	16
2. PLAN SYTUACYJNY INSTALACJA FOTOWOLTAICZNEJ	21
3. ROZMIESZCZENIE MODUŁÓW NA DACHU	22
4. ZAKŁADANE UZYSKI ENERGETYCZNE.....	24
5. ZAŁĄCZNIKI	28

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji fotowoltaicznej o mocy nominalnej 49,5 kWp na potrzeby budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Dobroszycach. Zgodnie z wymogami art. 29 ust. 4 pkt. 3 Ustawy Prawo Budowlane nie wymaga decyzji o pozwolenie na budowę oraz zgłoszenie, o którym mowa w art. 30 Ustawy, wykonywanie robót budowlanych polegających na instalowaniu pomp ciepła, wolnostojących kolektorów słonecznych, urządzeń fotowoltaicznych o mocy zainstalowanej elektrycznej nie większej niż 50 kW z zastrzeżeniem, że do urządzeń fotowoltaicznych o mocy zainstalowanej elektrycznej większej niż 6.5 kW stosuje się obowiązek uzgodnienia z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych pod względem zgodności z wymogami ochrony przeciwpożarowej, projektu tych urządzeń oraz zawiadomienia organów Państwowej Straży Pożarnej o którym mowa w art. 56 ust. 1a Ustawy Prawo Budowlane.

1.2. Podstawa prawna opracowania.

Podstawą prawną opracowania są:

- Umowa z inwestorem i uzgodnienia z inwestorem,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 póź. zm. t.j.),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz. U. z 2012 r. poz. 1059 ze zm.),
- Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2015 r. poz. 478 ze zm.),
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r o ochronie przeciwpożarowej(Dz. U. z 2020 r. poz.961 t.j)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019r, poz. 1065 t.j.)
- Rozporządzenie MSWiA z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów(Dz. U. z 2010r. nr 109, poz. 719) wraz ze zmianami (Dz.U.2019r. poz.67)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 2 czerwca 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie prawnej kontroli metrologicznej przyrządów pomiarowych (Dz.U. 2010 nr 110 poz. 728),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 sierpnia 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. 2008 nr 162 poz. 1005,
- PN-HD 60364-7-712:2016 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Fotowoltaiczne układy zasilania,
- PN-EN IEC 61730-1:2018-06 Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego(PV) – Część 1: wymagania dotyczące konstrukcji, część 2: - wymagania dotyczące badań,

-PN-EN 62446-1:2016-08 oraz PN-EN 62446-1:2016-08/A1:2019-01 Systemy fotowoltaiczne –
 Część 1: Systemy podłączone do sieci – Dokumentacja odbiory i nadzór.

1.3. Charakterystyka ogólna.

Przewiduje się zainstalowanie paneli fotowoltaicznych przeznaczonych do wytwarzania energii elektrycznej. Układ wytwórczy o mocy znamionowej 49,50 kWp składać się będzie z 90 szt. modułów monokrystalicznych JA SOLAR JAM 72S30 550 i dwóch falowników SOFAR SOLAR 20KTLX-G3. Energia elektryczna produkowana w elektrowni PV będzie wykorzystywana na potrzeby pokrycia zapotrzebowania energetycznego budynku.

1.4. Wyprowadzenie mocy.

Miejszem przyłączenia do sieci dystrybucyjnej jest istniejąca rozdzielnica nN obiektu zasilana z istniejącej sieci kablowej nN. Miejszem odbioru wyprodukowanej energii elektrycznej i miejscem rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych są zaciski prądowe wyjściowe aparatów za licznikowych w kierunku Wytwórcy. Nadwyżka nie wykorzystanej energii zostanie oddana do sieci dystrybucyjnej.

1.5. Przyłączenie mikroinstalacji do sieci elektroenergetycznej.

Zgodnie z Prawem Energetycznym, jeżeli moc przyłączeniowa mikroinstalacji (obiekty o mocy nominalnej do 50 kWp) nie przekracza mocy przyłączeniowej wydanej w warunkach przyłączeniowych, to taka instalacja nie wymaga wydania warunków przyłączeniowych. Zgodnie z Prawem Energetycznym instalacje OZE o mocy nominalnej do 50 kW podlegają zgłoszeniu przyłączenia mikroinstalacji do sieci dystrybutora energii elektrycznej.

1.6. Dane techniczne instalacji fotowoltaicznej.

Lp.	Warunki techniczne instalacji PV	Parametry techniczne	Ilość
1	Lokalizacja i powierzchnia zabudowy modułów fotowoltaicznych (m ²)	dach	235
2	Rodzaj zainstalowanych modułów PV o mocy nominalnej (Wp)/ ilość (szt.)	550	90
3	Rodzaj zainstalowanych inwerterów o mocy wyjściowej (kW)/ ilość (szt.)	20,0	2
4	Moc nominalna instalacji PV (kWp)	49,5	-
5	Łączny uzysk roczny - zgodnie z symulacją uzysku energetycznego instalacji PV (kWh)	47443,15	-

1.7. Zestawienie urządzeń i materiałów instalacji fotowoltaicznej.

W skład instalacji fotowoltaicznej wchodzi:

L.p.	Opis	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	Moduły fotowoltaiczne o mocy 550 Wp	szt.	90	wg projektu
2	Konstrukcja montażowa	kpl.	18	
3	Inwerter DC/AC	szt.	2	wg projektu
4	Kabel solarny PV 6mm ² 0,6/1KV	m	250	
5	Przewód N2XH-F 5x25mm ²	m	10	
6	Przewód YnDY 3x1,5 mm ²	m	70	
7	Rozdzielnica zbiorcza instalacji fotowoltaicznej po stronie AC (PVAC)	szt.	1	
8	Rozdzielnica zbiorcza instalacji fotowoltaicznej po stronie DC (PVDC)	szt.	3	

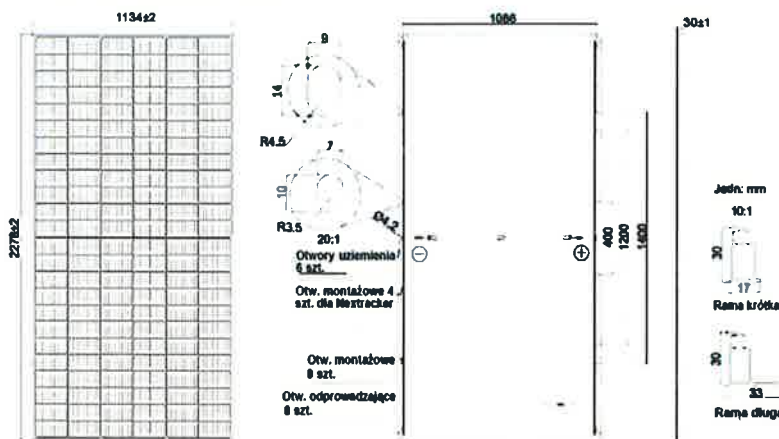
1.7.1. Moduły fotowoltaiczne.

Baterie słoneczne są to ogniwa półprzewodnikowe, które wykorzystują zjawisko fotowoltaiczne do zamiany promieniowania słonecznego na prąd elektryczny. Ogniwa połączone między sobą tworzą moduły (panele) fotowoltaiczne (PV), z których energia elektryczna przekazywana jest za pomocą połączeń kablowych DC do inwerterów (przetwornic).

Energia z zespołów modułów fotowoltaicznych przekazywana jest poprzez system skrzynki DC i inwerterów do węzła energetycznego zlokalizowanego w rozdzielni głównej na urządzenia elektryczne nN. Moduły fotowoltaiczne (PV) umieszczone na systemowych konstrukcjach wsporczych są łączone w łańcuchy kablami DC.

Zaprojektowano układ ogniw fotowoltaicznych opartych na modułach monokrystalicznych.

Moduły fotowoltaiczne są obudowane szkłem hartowanym, a pojedyncze cele znajdują się pomiędzy dwoma warstwami z tworzywa sztucznego EVA. Szklane pokrycie i folia elektroizolacyjna znajdująca się na tylnej ścianie są razem laminowane, co gwarantuje ochronę przed szkodliwym wpływem czynników zewnętrznych. Moduły fotowoltaiczne muszą spełniać wszelkie wymagania związane z ich certyfikacją i gwarancją, oraz muszą posiadać następujące parametry w standardowych warunkach testowania STC:

JA SOLAR JAM 72S30 550W
JA SOLAR
JAM72S30 530-555/MR *Seria*
RYSUNKI TECHNICZNE


Uwaga: Na życzenie dostępne inne kolory ramy i długości przewodów

SPECYFIKACJA

Typ ogniwa	Monokrystaliczne
Waga	27.3kg
Wymiary	2278±2mm×1134±2mm×30±1mm
Przekrój przewodu	4mm ² (IEC) , 12 AWG(UL)
Liczba ogniw	144(6×24)
Skrzynka przyłączeniowa	IP68, 3 diody
Złącze	QC 4, 10-351/ MC4-EV02A
Długość przewodów (w tym konektor)	W pionie: 200mm(+)/300mm(-); W poziomie: 1300mm(+)/1300mm(-)
Sposób pakowania	36 szt./paleta, 720 szt./kontener 40HQ

PARAMETRY ELEKTRYCZNE W WARUNKACH STC

TYP	JAM72S30 -530/MR	JAM72S30 -535/MR	JAM72S30 -540/MR	JAM72S30 -545/MR	JAM72S30 -550/MR	JAM72S30 -555/MR
Moc maksymalna (P _{max}) [W]	530	535	540	545	550	555
Napięcie obwodu otwartego (V _{oc}) [V]	49.30	49.45	49.80	49.75	49.90	50.02
Napięcie w punkcie mocy maksymalnej (V _{mp}) [V]	41.31	41.47	41.84	41.80	41.88	42.11
Prąd zwarcia (I _{sc}) [A]	13.72	13.79	13.86	13.93	14.00	14.07
Prąd w punkcie mocy maksymalnej (I _{mp}) [A]	12.83	12.90	12.97	13.04	13.11	13.18
Sprawność modułu [%]	20.5	20.7	20.9	21.1	21.3	21.5
Tolerancja mocy	0~+5W					
Współczynnik temperaturowy I _{sc} (α _{Isc})	+0.045%/°C					
Współczynnik temperaturowy V _{oc} (β _{Voc})	-0.275%/°C					
Współczynnik temperaturowy P _{max} (γ _{Pmp})	-0.350%/°C					

STC

 Irradiancja 1000W/m², temperatura ogniwa 25°C, AM1.5G

Uwaga: Dane elektryczne w tym katalogu nie odnoszą się do konkretnego modułu i nie są częścią oferty. Służą one wyłącznie jako porównanie różnych typów modułów.

PARAMETRY ELEKTRYCZNE W WARUNKACH NOCT

TYP	JAM72S30 -530/MR	JAM72S30 -535/MR	JAM72S30 -540/MR	JAM72S30 -545/MR	JAM72S30 -550/MR	JAM72S30 -555/MR
Moc maksymalna(P _{max}) [W]	401	405	408	412	416	420
Napięcie obwodu otw. (V _{oc}) [V]	46.18	46.31	46.43	46.55	46.68	46.85
Napięcie przy P _{max} (V _{mp}) [V]	38.57	38.78	38.99	39.20	39.43	39.66
Prąd zwarcia(I _{sc}) [A]	11.01	11.05	11.09	11.13	11.17	11.21
Napięcie prądu przy P _{max} (I _{mp}) [A]	10.39	10.43	10.47	10.51	10.55	10.59

NOCT

 Irradiancja 800W/m², temp. powietrza 20°C, prędkość wiatru 1 m/s, AM1.5G

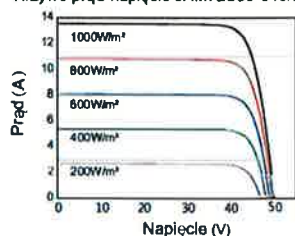
*Dla instalacji Nextacker, maksymalne obciążenie statyczne patrz: list potwierdzający zgodność JA Solar z Nextacker.

WARUNKI PRACY

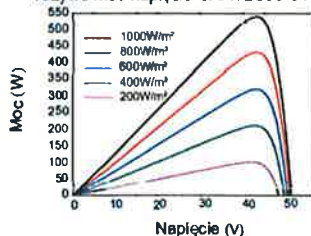
Maks. napięcie systemu	1000V/1500V DC
Temperatura pracy	-40°C~+85°C
Zabezpieczenie maksymalne	25A
Maks. obciążenie przodu*	5400Pa
Maks. obciążenie tyłu	2400Pa
NOCT	45±2°C
Klasa bezpieczeństwa	Klasa II
Bezpieczeństwo ppoż.	UL Typ 1

CHARAKTERYSTYKA

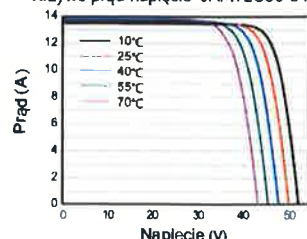
Krzywe prąd-napięcie JAM72S30-540/MR



Krzywe moc-napięcie JAM72S30-540/MR



Krzywe prąd-napięcie JAM72S30-540/MR



1.7.2. Konstrukcja montażowa.

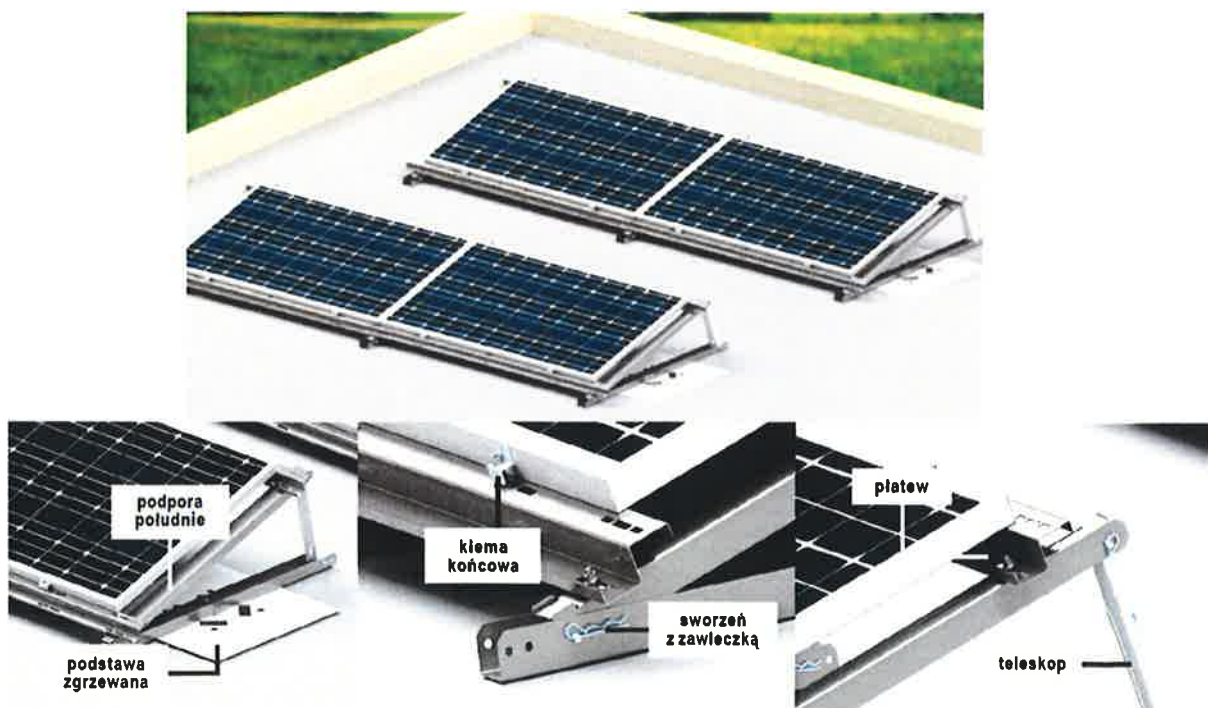
Moduły PV należy montować na do konstrukcji systemowej przekazującej obciążenia na konstrukcję wsporczą. Zaprojektowane mocowania modułów PV na konstrukcji wsporczej oparte o kształtowniki stalowe ocynkowane i aluminiowe stanowiące ruszt dla modułów PV, pozwalają na optymalizację mocy i uzysków względem dostępnej powierzchni oraz optymalizację obciążenia konstrukcji wsporczej.

W projektowanej instalacji zastosowano system na dach płaski. Montaż przewiduje się w miejscach dostępnej połaci dachowej z uwzględnieniem miejsc okresowo zacienionych. Montaż konstrukcji rozpoczyna się od umocowania uchwytów dedykowanych do pokrycia dachowego.

Konstrukcja zgrzewana południe to optymalne nieinwazyjne rozwiązanie dla dachów płaskich o nachyleniu do 7° i modułów, które powinny być mocowane na konstrukcji wyłącznie na dłuższym boku (zgodnie z kartą produktu). Montaż konstrukcji odbywa się z wykorzystaniem podstawy, która następnie zgrzewana jest z pokryciem bitumicznym lub z membraną PVC. Nie wymaga dodatkowego obciążenia blozkami betonowymi.

Konstrukcja składa się z trzech profili C. Dodatkowym elementem jest wiatrownica montowana na tylnej ścianie podpór, zwiększająca stabilność instalacji. Dzięki połączeniu z profilami C zapewnia optymalne przenoszenie obciążeń. Opcjonalnie można zastosować ramię teleskopowe umożliwiające ustawienie kąta od 15° do 25°. Zaleca się przeprowadzenie dodatkowego mocowania membrany do podłoża za pomocą mechanicznych połączeń.

Prace montażowe przeprowadzić należy zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego a także z zachowaniem przepisów BHP. Przykładowe zdjęcie konstrukcji poniżej.



Elementy podstawy konstrukcji

 Podpora południe długa nr art. PODPORA-P-DP	 Płatew 2380 nr art. PLATEW-2380	 Podstawa zgrzewana nr art. PZG	 Śruba sześciokątna M10x20 TZN nr art. SR6K-M10x20-TZN	 Śruba sześciokątna M8x20 TZN nr art. SR6K-M8x20-TZN
 Nakrętka sześciokątna M10 TZN nr art. NAK6K-M10-TZN	 Nakrętka sześciokątna M8 TZN nr art. NAK6K-M8-TZN	 Podkładka ocynkowana d11 TZN nr art. P-OC-d11-TZN	 Podkładka ocynkowana d9 TZN nr art. P-OC-d9-TZN	

Pozostałe elementy montażowe

 Kłema środkowa nr art. KSR-U-NAT	 Kłema końcowa nr art. K-32/35/40-NAT	 Śruba imbusowa M8 nr art. SR-IMB-M8	 Nakrętka kołnierzysta ząbkowana M8 nr art. NAK-KZ-M8	 Blachowkręt nr art. BW-825-EPDM
 Łącznik do podpory (opcjonalnie) nr art. LP	 Teleskop (opcjonalnie) nr art. TELESKOP	 Łączniki teleskopowe nr art. L-TEL	 Płyta zgrzewana dla koryt kablowych M10 (opcjonalnie) nr art. POST-M10	

1.7.3. Inwerter sieciowy.

Zadaniem inwertera (przetwornicy) jest przekształcenie wygenerowanej energii przez moduły PV na prąd przemienny oraz przekazanie jej do instalacji elektrycznej. W projektowanej instalacji fotowoltaicznej zastosowano dwa inwertery sieciowe SOFAR SOLAR 20KTLX-G3.

SOFAR SOLAR serii G3 jest nową, ulepszoną wersją falowników trójfazowych SOFAR dedykowaną dla użytkowników domowych i małych instalacji komercyjnych. Możliwość podłączenia do 4 łańcuchów (2 MPPT), niskie napięcie startowe oraz wysoki obsługiwany prąd na każdym ze stringów zapewnia świetną pracę z większością komponentów, potrzebnych do kompletnej instalacji, dostępnych na rynku.

Nowa seria zachowuje prostotę obsługi i instalacji, posiada szereg zabezpieczeń, która zapewnia bezawaryjność przez długie lata. Porównując pozycje Sofara do inwerterów konkurencji, wciąż bronią się one niską ceną i świetną jakością komponentów, za czym idzie pewność producenta przy oferowaniu niezwykle długiej, dwunastoletniej gwarancji.

Jako przemienniki częstotliwości przewidziano dwa inwertery trójfazowe AC SOFAR SOLAR 20KTLX-G3 o mocy 20,0 kW, posiadający następujące parametry:

Karta danych	SOFAR 15KTLX-G3		SOFAR 17KTLX-G3	SOFAR 20KTLX-G3	SOFAR 22KTLX-G3	SOFAR 24KTLX-G3
Wejście (DC)						
Rekomendowana maksymalna moc wejściowa	22 500 Wp			30 000 Wp	33 000 Wp	36 000 Wp
Liczba MPPT				2		
Liczba wejść DC				2/2		
Maksymalne napięcie wejściowe				1100 V		
Napięcie startowe				180 V		
Znamionowe napięcie wejściowe				650 V		
Zakres napięcia robocznego MPPT				140 V–1000 V		
Pełna moc zakresu napięcia MPPT	420 V – 850 V	450 V – 850 V		480 V – 850 V	510 V – 850 V	540 V – 850 V
Maksymalny prąd wejściowy MPPT				26 A/26 A		
Maksymalny prąd zwarcziowy na MPPT				36 A/36 A		
Wyjście (AC)						
Moc znamionowa	15 000 W	17 000 W		20 000 W	22 000 W	24 000 W
Maksymalna moc AC	16 500 VA	18 700 VA		22 000 VA	24 200 VA	26 400 VA
Znamionowy prąd wyjściowy	23,9 A	27,1 A		31,9 A	35,1 A	38,3 A
Maksymalny prąd wyjściowy	3/N/PE, 220 V/380 VAC, 230 V/400 VAC					
Napięcie nominalne sieci energetycznej	310 VAC–480 VAC (zgodnie z lokalnym standardem)					
Zakres napięcia sieci energetycznej	50 Hz/60 Hz					
Częstotliwość nominalna	45 Hz–55 Hz/54 Hz–66 Hz (zgodnie z lokalnym standardem)					
Zakres częstotliwości sieci energetycznej	0–100%					
THDi	<3%					
Wskaźnik mocy	1 (regulacja +/-0,8)					
Wydajność						
Maksymalna wydajność				98,60%		
Europejska efektywność				98,20%		
Zużycie własne w nocy				<1 W		
Wydajność MPPT				>99,9%		
Zabezpieczenia						
Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją DC				tak		
Zabezpieczenie przed pracą wyspą				tak		
Zabezpieczenie przed wypływem prądu				tak		
Zabezpieczenie przeciwko brakowi uziemienia				tak		
Monitoring błędów stringów PV				tak		
Blokada wypływu energii				opcjonalnie		
Włącznik DC				tak		
AFCI				opcjonalnie		
Wejście/wyjście SPD				PV: typ II standardowy, AC: typ II standardowy		
Komunikacja						
Jednostka zarządzania mocą				zgodnie z certyfikacją i zamówieniem		
Standardowy tryb komunikacji				RS485/USB/Bluetooth, opcjonalnie: Wi-Fi/GPRS		
Pamięć danych operacyjnych				25 lat		
Ogólne dane						
Zakres temperatury otoczenia				–30°C~+60°C		
Topologia				beztransformatorem		
Stopień ochrony				IP65		
Zakres dopuszczalnej wilgotności				0~100%		
Maksymalna wysokość operacyjna				4000 m n.p.m.		
Hałas				<40 dB		
Waga	20 kg		22 kg		23 kg	
Chłodzenie	naturalne			wiatrak		
Wymiary				520×430×189 mm		
Wyświetlacz				LCD&Bluetooth+APP		
Gwarancja				10 lat		
Standard						
EMC	EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4					
Standardy bezpieczeństwa	IEC62109-1/2, IEC62116, IEC61727, IEC61683, IEC60068(1,2,14,30)					
Standardy sieci energetycznej	AS/NZS 4777, VDE V 0124-100, V 0126-1-1, VDE-AR-N 4105, CEI 0-21/CEI 0-16, UNE 206 007-1, EN50549, G98/G99, EN50530, NB/T32004					

1.7.4. Okablowanie instalacji fotowoltaicznej

1.7.4.1. Okablowanie po stronie prądu stałego(DC).

Moduły PV należy łączyć szeregowo w łańcuchy za pomocą kabli dostarczonych wraz z modułami PV. Do podłączenia modułów znajdujących się w różnych rzędach, a przyporządkowanych do jednego łańcucha wykorzystać dedykowane złączki w standardzie MC4 i kabel solarny o przekroju 6 mm². Nadmiary ww. przewodów należy przymocować do konstrukcji za pomocą opasek odpornych na promieniowanie UV oraz szkodliwe czynniki atmosferyczne. Kable solarne muszą charakteryzować się takimi cechami jak odporność na szkodliwe działanie czynników atmosferycznych, a w szczególności promieniowania UV, podwójną izolacją, wzmocnioną odpornością na uszkodzenia mechaniczne.

Przewody są w pełni bezhalogenowe, dzięki czemu mogą być bezpiecznie wprowadzane do budynków i nie stanowią zagrożenia dla ludzi podczas pożaru.

- Odporność pojedynczego kabla na rozprzestrzenianie płomienia zgodnie z PN-EN 60332-1, EN 60332-1, IEC 60332-1.
- Przewody wykonane w oparciu o normy EN 50618 oraz IEC 62930.
- Przewidywany czas pracy kabli - co najmniej 25 lat.
- Kable sklasyfikowane zgodnie z normą PN-EN 50575 (CPR).

Kable solarne o odpowiedniej średnicy dobrane zostaną ze względu na zminimalizowanie strat energii związane z przesyłaniem prądu stałego.


 zastosowanie
wnętrzowe

 zastosowanie
zewnątrzne


EN 60332-1



wysoka giętkość


 bezhalogenowe
EN 60754

 niska emisja dymów
EN 61034


odporność UV


 olejoodporny
EN 60811-404

Spadek napięcia po stronie DC

$$\Delta U_{max} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U_N^2}$$

$$\Delta U_{max} = \frac{100 \cdot 8250 \cdot 60}{57 \cdot 6 \cdot 629^2} = 0,98\%$$

P – wartość mocy czynnej obciążenia przewodu [W]; -8250W

U_N – wartość napięcia znamionowego instalacji [V]; - 629V

ΔU_{max} – wartość spadku napięcia [V];

l – długość obwodu [m]; - 60m

γ – konduktywność materiałowa przewodu [m/Ωmm²]; - 57 m/Ωmm²

s – przekrój poprzeczny przewodu [mm²]; - 6mm.

Spadek napięcia ma być < 1% .

1.7.4.2. Okablowanie po stronie prądu zmiennego (AC),

Między inwerterami a rozdzielnicą główną zostaną przeprowadzone przewody miedziane o parametrach odpowiednio dobranych do mocy instalacji fotowoltaicznej. Przekrój zastosowanego przewodu zostanie dobrany do warunków obciążenia długotrwałego oraz spadków napięć zgodnie z normą PN-IEC 60364-5-523.

Dobór okablowania: Moc 49,5 kWp – Moc wyjściowa 2x20 kVA

Obliczeniowy prąd obciążenia dla przewodu jednego z falowników:

$$I_B = \frac{S}{U_n} = \frac{20000 \text{ VA}}{\sqrt{3} \cdot 400 \text{ V}} = 28,86 \text{ A}$$

Dobór prądu wkładki bezpiecznikowej:

Dobrano wkładkę o $I_n=32 \text{ A}$ charakterystyka B

Dobór okablowania:

$$I_2 \geq 1,45 \cdot I_z$$

$$I_2 = k \cdot I_n$$

Dla wyłączników nadprądowych o charakterystyce B współczynnik k wynosi 1,45.

$$I_2 = 1,45 \cdot 32 = 46,4 \text{ A} \quad 46,4 \text{ A} \leq 1,45 I_z \quad I_z \geq 32 \text{ A}$$

Prąd roboczy dla przewodu wynosi 36 A.

Zgodnie z normą PN-IEC 60364-5-523: 2001 Tab. 5 kol. B2 dobrano przewód miedziany w izolacji PVC o przekroju żyły 10 mm^2 . $I_z=47 \text{ A}$

Sprawdzenie poprawności doboru przewodu oraz zabezpieczeń

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$28,86 \text{ A} \leq 32 \text{ A} \leq 47$$

W przypadku wykonania osobnych linii kablowych dla każdego z falownika zaleca się wykonanie instalacji po stronie AC w oparciu o przewód N2XH-F o przekroju minimum 10 mm^2 .

W przypadku wykonania pojedynczej linii kablowej dla dwóch falowników zaleca się wykonanie instalacji po stronie AC w oparciu o przewód N2XH-F minimum 25 mm^2 .

Spadek napięcia po stronie AC

$$\Delta U_{\max} = \frac{100 \cdot P \cdot l \cdot \cos \varphi}{\gamma \cdot s \cdot U_N^2}$$

$$\Delta U_{\max} = \frac{100 \cdot 40000 \cdot 5 \cdot 0,97}{57 \cdot 25 \cdot 230^2} = 0,38\%$$

P – wartość mocy czynnej obciążenia przewodu [W]; - 40000W

U_N – wartość napięcia znamionowego instalacji [V]; - 230V

ΔU_{\max} – wartość spadku napięcia [V];

l – długość obwodu [m]; - 5m

γ – konduktywność materiałowa przewodu [$\text{m}/\Omega\text{mm}^2$]; - 57 $\text{m}/\Omega\text{mm}^2$

s – przekrój poprzeczny przewodu [mm^2]; - 25 mm^2

$\cos\phi$ – współczynnik mocy [-]; 0,97

1.7.4.3. Trasy kablowe.

W celu zasilenia urządzeń zewnętrznych oraz doprowadzenia energii elektrycznej z modułów PV do inwerterów, wykonane zostaną trasy kablowe. W przypadku przechodzenia kablami DC pomiędzy rzędami modułów kable należy prowadzić w korytkach kablowych. Wszystkie przejścia przez ściany oddzielenia pożarowego będą uszczelnione certyfikowaną masą ognioodporną o takiej samej wytrzymałości ogniowej.

Kable ułożone zostaną w rurach karbowanych osłonowych, odpornych na działanie promieniowania UV prowadzone do miejsca przebicia i wpięcia zgodnie z normą PN-EN 61386-1:2009. Włączenie inwertera do sieci wewnętrznej budynku wykonane zostanie za pomocą pięciożyłowych przewodów typu N2XH-F o minimalnym przekroju 25 mm^2 . Elementy nośne kabli (korytka) zapewniać będą wytrzymałość mechaniczną i ciągłość elektryczną zgodnie z normą PN-EN61537:2007.

1.7.5. Rozdzielnica PVAC

1.7.5.1. Rozdzielnica PVAC.

W celu odbioru energii elektrycznej z projektowanej instalacji fotowoltaicznej oraz wprowadzenia jej do instalacji elektrycznej obiektu (Tablica rozdzielcza) projektuje się montaż zbiorczej rozdzielnicy obiektowej PVAC. Rozdzielnica PVAC umieszczona zostanie na ścianie w podpiwniczonym pomieszczeniu technicznym przy falowniku w budynku nr 1 zaznaczonym na planie sytuacyjnym elektryczny instalacji fotowoltaicznej po stronie AC został przedstawiony w załączniku 1. Karta katalogowa produktu i deklaracja zgodności w załączniku nr 10.



Zdjęcie 1. Przykładowa tablica PVAC.

1.7.5.2. Rozdzielnica PVDC.

Moduły PV i inwerter zostaną zabezpieczone po stronie prądu stałego za pomocą ochronników przepięciowych. Wszystkie urządzenia zabezpieczające zostaną umieszczone w skrzynce połączeniowo-ochronnej - rozdzielnicy prądu stałego (PVDC). Obudowa rozdzielnicy PVDC wykonana jest z odpornego na promieniowanie UV tworzywa sztucznego w standardzie IP65. Rozdzielnica PVDC 1 i 2 umieszczone zostaną na dachu budynku przy panelach fotowoltaicznych, Rozdzielnica PVDC 3 umieszczona zostanie na ścianie w podpiwniczonym pomieszczeniu technicznym przy falowniku w budynku nr 1 zaznaczonym na planie sytuacyjnym instalacji fotowoltaicznej rysunek nr. Schemat elektryczny instalacji fotowoltaicznej po stronie AC został przedstawiony w załączniku 1. Karta katalogowa produktu i deklaracja zgodności w załączniku nr 10.



Zdjęcie 2. Przykładowa tablica PVDC.

1.7.6. Monitoring produkcji:

Zgodnie z normą PN-EN 61724 „Monitorowanie własności systemu fotowoltaicznego – Wytyczne pomiaru, wymiany danych i analizy” należy zastosować system monitorujący parametry pracy. Monitoring produkcji prowadzony jest poprzez funkcję, w jaką wyposażony zostanie inwerter. Umożliwia on gromadzenie oraz prezentację danych o ilości wytworzonej w instalacji energii elektrycznej wraz z uruchomieniem w jednostce centralnej u Zamawiającego. Warunkiem poprawnego funkcjonowania monitoringu jest udostępnienie sieci internetowej Wi-Fi. Zgodnie z punktem 2.2.5. „Programu Funkcjonalno-użytkowego” zamawiający zapewni dostęp do internetu na potrzeby monitorowania instalacji.

1.7.7. Wyłącznik przeciwpożarowy ProJoy PEFS

Wyłącznik bezpieczeństwa przeciwpożarowego (PEFS) został specjalnie opracowany jako urządzenie bezpieczeństwa do instalacji fotowoltaicznych prądu stałego (DC). Odłącznik prądu stałego służy do odłączania podłączonych ciągów instalacji w przypadku sytuacji awaryjnej. Taka sytuacja nadzwyczajna może mieć miejsce w przypadku pożaru. Wyłącznik bezpieczeństwa DC Projoy dla strażaków serii PEFS w przypadku pożaru na budynku

z instalacją fotowoltaiczną, po ręcznym wyłączeniu zasilania AC po stronie falownika, automatycznie wyłączy się i odizoluje panele fotowoltaiczne od reszty instalacji, skutecznie eliminując wysokie napięcie DC z instalacji PV. Dzięki temu strażacy mają możliwość podjęcia czynności w celu eliminacji zagrożenia bez narażania się na niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym. Możliwe do wyboru modele to: PEFS-EL40H-4 - dla 2 łańcuchów, PEFS-EL50H-6 - dla 3 łańcuchów. PEFS należy umieścić jak najbliżej paneli słonecznych. Ze względu na swoją obudowę przełącznik jest chroniony przed wpływami zewnętrznymi, takimi jak kurz i wilgoć. Cała konfiguracja jest zgodna z IP66, co czyni ją odpowiednią do użytku na zewnątrz w razie potrzeby. Deklaracja zgodności instrukcja obsługi i karta katalogowa jest w załączniku nr 12.



Zdjęcie 3. Przykładowy wyłącznik przeciwpożarowy ProJoy PEFS

1.8.Sposób prowadzenia okablowania.

1.8.1. Prowadzenie instalacji DC.

Do inwertera należy prowadzić kable DC po trasach ustalonych z użytkownikiem. Zaleca się prowadzenie na zewnątrz budynku w rurach ochronnych lub w listwie. Jeżeli inwerter ulokowany będzie w budynku trasę do inwertera ustalić z użytkownikiem wykonać w sposób najmniej inwazyjny. Zabezpieczając przejścia przez dach, stropy i ściany w wymagany przez sztukę budowlaną sposób. Przejście przez stropy, ściany i dach uszczelnić do odporności ogniowej przegrody. Prowadząc przewody łączyć je w taki sposób aby nie dopuszczać do otaczania przewodami powierzchni spodniej modułu, gdyż może to prowadzić do wytworzenia napięć indukcyjnych. Przewody dodatni i ujemny powinny być ułożone możliwie blisko siebie i bez niepotrzebnego krzyżowania się. Nie jest zalecane krzyżowanie przewodów DC z przewodami AC i instalacją odgromową. Długość przewodu musi być tak dobrana aby nie były naprężone, ale nie mogą też być za długie i zwijać je w pętle, które działają jak cewka.

1.8.2. Prowadzenie instalacji AC.

Od każdego z inwerterów do rozdzielni głównej w budynku należy poprowadzić za pomocą pięciorzędowych przewodów minimum N2XH-F 10mm². W przypadku prowadzenia

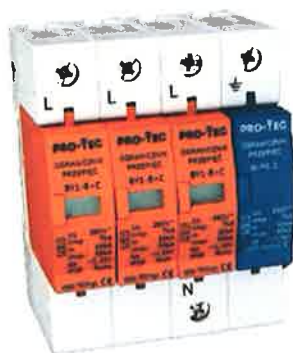
jednej linii kablowej dla dwóch falowników należy zastosować przewód N2XH-F 25mm². Trasy należy prowadzić prostopadle bądź równolegle z zachowaniem staranności. Elementy nośne kabli (korytka) zapewniać będą wytrzymałość mechaniczną i ciągłość elektryczną zgodnie z normą PN-EN61537:2007. Kable należy układać zgodnie z normą N SEP-E-004. Po ułożeniu linii kablowej należy dokonać jej sprawdzenia:

- sprawdzić ciągłość żył,
- dokonać pomiaru rezystancji izolacji żył kabla.

1.9. Ochrona przeciwprzepięciowa

Instalacja elektryczna wewnętrzna obiektu oraz elementy instalacji PV narażone są na przepięcia spowodowane bezpośrednim trafieniem pioruna w obiekt i urządzenia zewnętrzne oraz przepięcia łączeniowe indukowane w sieci zasilającej. Instalacja elementów instalacji PV wymaga wykonania strefowej skoordynowanej ochrony przeciwprzepięciowej obejmującej instalacje DC i AC. Po stronie stałoprądowej inwertery są wyposażone w wbudowane ograniczniki przepięć np. typu II. Po stronie zmiennoprądowej ochronnik zostanie zlokalizowany w miejscu wprowadzenia kabli do rozdzielnic. W celu zabezpieczenia systemu fotowoltaicznego oraz podłączonych do niego urządzeń zastosować należy ograniczniki przepięć odpowiedniej klasy zabezpieczenia zgodnie z normą PN-EN 61643-11. Ograniczniki zostaną zainstalowane zarówno po stronie prądu stałego jaki po stronie prądu przemiennego. Karta produktu i deklaracja zgodności w załączniku nr 10.

Połączenia wykonać przewodami o przekroju nie mniejszym niż 16 mm².



Zdjęcie 4. Przykładowy ogranicznik przepięć.

1.10. Instalacja uziemienia.

W celu zabezpieczenia instalacji fotowoltaicznej należy wykonać instalację uziemiającą poprzez połączenie każdej ramy paneli linką LgYżo 1x16 mm² i doprowadzeniu ciągu do miejsca obok instalacji oraz podpięcia do grota uziemiającego, stalowego, ocynkowanego, wkopanego w grunt. Uziom do okablowania należy połączyć za pomocą złącza krzyżowego 4 śrubowego oraz końcówki oczkowej o odpowiedniej średnicy otworu. Analogicznie należy

uziemić inwerter oraz zabezpieczenia po stronie DC i AC wykonując osobną trasę do szyny uziemiającej, a następnie do grota wkopanego w grunt analogicznie jak poprzedni.

1.11. Ochrona przeciwpożarowa.

a) Charakterystyka zagrożenia pożarowego wynikająca z właściwości pożarowych instalacji PV:

- Kable DC oraz przewody AC prowadzone są w trasach kablowych wykonanych w peszlach w miejscach ogólnodostępnych. Unika się prowadzenia przewodu pod elewacją. Zabezpieczając przejścia przez dach, stropy i ściany w wymagany przez sztukę budowlaną sposób. Wszystkie przejścia przez ściany oddzielenia pożarowego będą uszczelnione certyfikowaną masą ognioodporną o takiej samej wytrzymałości ogniowej.
- Moduły fotowoltaiczne zamontowane na systemowej konstrukcji montażowej stalowej.
- W przypadku montażu paneli na podłożu palnym należy zastosować niepalną izolację cieplną lub też montować panele PV w ten sposób, aby dolna krawędź panelu znajdowała się min. 10 cm ponad pokryciem dachu.
- Elementy urządzeń fotowoltaicznych wykonane głównie z materiałów niepalnych nie będą powodowały rozprzestrzeniania ognia. Konstrukcja montażowa oraz pokrycie dachu ograniczają ryzyko rozwoju pożaru. Zespoły kablowe prowadzone w trasach kablowych wykonanych z materiałów ograniczających rozwój pożaru.

b) Informacje o sposobie zabezpieczenia przeciwpożarowego fotowoltaicznej instalacji elektrycznej:

- Falownik posiada wbudowane rozłączniki DC. W razie jakiegokolwiek awarii następuje automatyczne rozłączenie napięcia DC w falowniku. W sytuacjach zagrożenia pożarowego w celu odłączenia instalacji fotowoltaicznej konieczne jest wyłączenie wyłącznika głównego całej instalacji elektrycznej budynku przez służby energetyczne lub przez prowadzącego akcje gaśniczą. Wówczas następuje odłączenie inwertera i wyłączenie generowanego napięcia AC.
- Budynek wyposażony został w przeciwpożarowy wyłącznik prądu, którego uruchomienie powoduje automatyczne odłączenie dopływu energii elektrycznej do budynku oraz wszystkich instalacji i urządzeń oraz załączenie się instalacji awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego. Główny wyłącznik prądu zlokalizowany zgodnie z załącznikiem nr 2.
- W budynku dobrano podręczny sprzęt gaśniczy wg zasady doboru podręcznego sprzętu gaśniczego na jednostkę powierzchni pomieszczenia określa rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony

przeciwpożarowej budynków innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109 poz. 719). Zgodnie z postanowieniami rozporządzenia jedna jednostka masy środka gaśniczego - 2kg (lub 3 dm³) zawartego w gaśnicach przypada, z wyjątkiem przypadków określonych w przepisach szczególnych:

- 1) na każde 100 m² powierzchni strefy pożarowej w budynku, niechronionej stałym urządzeniem gaśniczym:
 - a) zakwalifikowanej do kategorii zagrożenia ludzi ZL III,
 - b) produkcyjnej i magazynowej o gęstości obciążenia ogniowego ponad 500 MJ/m²,
 - c) zawierającej pomieszczenie zagrożone wybuchem;
 - 2) na każde 300 m² powierzchni strefy pożarowej niewymienionej w pkt 1.
- Instalacja fotowoltaiczna wyposażona zostanie w gaśnice proszkową przeznaczoną do gaszenia pożarów elektrycznych oraz pełne oznakowanie najważniejszych elementów instalacji fotowoltaicznej.
 - Obiekt został wyposażony w instalację odgromową.
- c) Informacje o zapewnieniu ograniczenia rozprzestrzenienia się ognia na obiekty sąsiednie.
- Panele fotowoltaiczne zainstalowane są na dachu budynku zespołu szkolno-przedszkolnego. Budynek jest dwukondygnacyjny podpiwniczony na planie prostokąta o wymiarach 48x45m. Budynek usytuowany jest jako wolnostojący, najbliższe zabudowania oddalone o ok. 20m. Budynek w części parterowej zawiera pomieszczenia administracyjne, zaplecze kuchenne wraz ze stołówką, w części dwukondygnacyjnej znajdują się sale lekcyjne i sala gimnastyczna szatnią. Budynek wykonany w technologii tradycyjnej – murowanej. Większość dachów docieplona przy pomocy płyt styropianowych 13 cm laminowanych papą (styropapa), część płaskiego dachu przylegająca do sali sportowej stanowi stropodach przykryty papą. Budynek wyposażony jest w niezbędne do funkcjonowania instalacje techniczne: centralne ogrzewanie, centralną ciepłą wodę, bieżącą zimną wodę, wentylację grawitacyjną, instalacje elektryczną. Budynek zalicza się do kategorii zagrożenia ludzi ZLIII. Budynek niski „N”. Klasa odporności pożarowej budynku C
 - Pokrycia dachów i elementy budynku wykonane zostały z materiałów nierozprzestrzeniających ogień.
 - W budynku nie przewiduje się stosowania materiałów niebezpiecznych pożarowo w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

- Budynek usytuowany na działce w stosunku do granic z sąsiednimi działkami budowlanymi zgodnie z § 12 ust.1 pkt.1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w/s warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tj. Dz. U. 2019 poz. 1065).
 - Drogi przy budynkach są utwardzone. Drogę pożarową stanowi dojazd ulica Leśnia i ul. Szkolna.
 - Zapotrzebowanie w wodne do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru realizowane jest poprzez hydranty naziemny 80, zlokalizowane na miejskiej zewnętrznej sieci wodociągowej przeciwpożarowej, pokrywającej zaopatrzenie w ilości 10 dm³/s. Odległość hydrantów od budynku wynosi do 25 m.
- d) Informacje o przygotowaniu obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia działań – ratowniczych. Zalecenia zmniejszenia ryzyka powstania pożaru

Aby zwiększyć bezpieczeństwo systemu PV i zmniejszyć ryzyko pożaru, zaleca się:

- Profesjonalny montaż i uruchomienie: w szczególności wykonanie i odbiór instalacji zgodnie z normą PN-EN 62446-1: "Systemy fotowoltaiczne (PV) -- Wymagania dotyczące badań, dokumentacji i utrzymania -- Część 1: Systemy podłączone do sieci -- Dokumentacja, odbiory i nadzór" zawiera listę punktów, które należy sprawdzić przed uruchomieniem System PV.
- Okresowa konserwacja instalacji fotowoltaicznej: w szczególności IEC 62446-2: "Systemy fotowoltaiczne - Wymagania dotyczące testowania, dokumentacji i konserwacji - Część 2: Systemy podłączone do sieci - Konserwacja systemów PV" daje dobre wskazówki dotyczące takiej okresowej konserwacji .
- Codzienny automatyczny monitoring stanu izolacji DC: przed uruchomieniem falownik sprawdza stan izolacji po stronie DC. Jeśli zostanie wykryty błąd, falownik nie uruchomi się i powiadomi, że nastąpiła usterka. Monitorowanie to jest również wykonywane podczas pracy instalacji. Jeśli podczas pracy wykryta zostanie nieprawidłowość, falownik wyłączy się i wyświetli kod błędu.
- Monitorowanie systemu fotowoltaicznego: właściciel systemu fotowoltaicznego, powinien monitorować swój system PV tak, aby cały czas mieć podgląd na swój produkt. System monitorowania zapewnia przegląd działania systemu i ostrzega użytkownika, jeśli występuje jakaś nieprawidłowość. Zmniejszenie mocy niezależnie od warunków pogodowych może być oznaką usterki w systemie, która może doprowadzić do pożaru.

Dodatkowe środki w celu zmniejszenia ryzyka dla strażaków

Niemniej jednak korzystne są dodatkowe środki zmniejszające ryzyko dla strażaków. Zaleca się następujące środki w celu zmniejszenia tego ryzyka:







- Jasne i łatwo widoczne oznakowanie lub oznakowanie komponentów fotowoltaicznych: Czas jest ważnym czynnikiem podczas walki z ogniem! Po dotarciu do miejsca pożaru, dowódca grupy musi ustalić sytuację i opracować strategię operacyjną, aby poradzić sobie z ogniem i obsłużyć inne zadania, takie jak ratowanie ludzi. W oparciu o fakt, że każdy dowódca grupy jest przeszkolony do przeprowadzania dynamicznej oceny ryzyka potencjalnych zagrożeń na miejscu przed przekazaniem rozkazów swojemu zastępowi, ważne jest, aby byli oni świadomi tego, czy system PV jest zainstalowany na budynku, czy nie.
- Zachowaj bezpieczną odległość: Zaleca się przestrzegać bezpiecznych odległości w celu uniknięcia obrażeń lub porażenia prądem elektrycznym.
- Rozłącznik DC: to urządzenie zapewnia, że falownik zostanie odłączony od modułów w razie awarii.
- Szczegółowy schemat przebiegu tras kablowych zamieszczono w załączniku 2.

Zasady oznaczania instalacji PV

Oznaczenie instalacji pozwala na identyfikację elementów instalacji fotowoltaicznej oraz umożliwia ich bezpieczną eksploatację oraz serwis. W przypadku prowadzonej akcji gaśniczej informuje o charakterze obiektu, o jego sposobie zasilania a zatem pozwala zastosować odpowiednią i bezpieczną akcję ratowniczą.

Oznakowanie zgodnie z normą PN-HD 60364-7-712:2016 powinno znajdować się:

- w rozdzielni głównej budynku
- obok głównego licznika energii,
- obok głównego wyłącznika,
- w rozdzielnicy w której przyłączona jest instalacja fotowoltaiczna do instalacji elektrycznej budynku.

Naklejka	Miejsce umieszczenia
	Naklejka ta powinna być umieszczona w punkcie przyłączenia instalacji PV, przy liczniku, w złączu kablowym, oraz jeżeli budynek posiada główny wyłącznik prądu – to także w tym miejscu
Główny wyłącznik AC	Naklejka powinna być umieszczona wewnątrz rozdzielnicy RAC pod wyłącznikiem nadprądowym
	Naklejka powinna być umieszczona na obudowie rozdzielnicy RAC
	Naklejka powinna być umieszczona na obudowie falownika w widocznym miejscu obok wyłącznika izolacyjnego DC wbudowanego w falownik
 UWAGA! URZĄDZENIE ELEKTRYCZNE POD NAPIĘCIEM	Naklejki powinny być umieszczone na bocznej bądź frontowej obudowie falownika w górnej części
 UWAGA! URZĄDZENIE GMAŁE BYĆ POD NAPIĘCIEM NAWET PO ROZŁĄCZENIU	Naklejka powinna znaleźć się na obudowie rozdzielnicy RDC
 PRZEWODY INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ UWAGA! WYSOKIE NAPIĘCIE DC W CIĄGU DNIA	Naklejka powinna być umieszczona w pobliżu trasy kablowej DC przy falowniku
Rozdzielnica PV - AC	Naklejka powinna znajdować się na obudowie rozdzielnicy RAC zaraz nad drzwiczkami
Rozdzielnica PV - DC	Naklejka powinna znajdować się na obudowie rozdzielnicy RDC zaraz nad drzwiczkami.

Należy zaktualizować instrukcję bezpieczeństwa pożarowego dla obiektu o opis instalacji PV pod względem bezpieczeństwa pożarowego uwzględniając przedstawienie na rzutach graficznych poniższe dane:

- o rozmieszczenie modułów instalacji PV,
- o lokalizację falownika instalacji PV,
- o przebieg tras kablowych DC od modułu do falownika,
- o miejsce montażu rozłącznika prądu DC instalacji PV,
- o wskazanie odcinków przewodów instalacji po stronie DC, które pozostają pod napięciem nawet po wyłączeniu instalacji PV,
- o inne elementy istotne dla bezpieczeństwa.

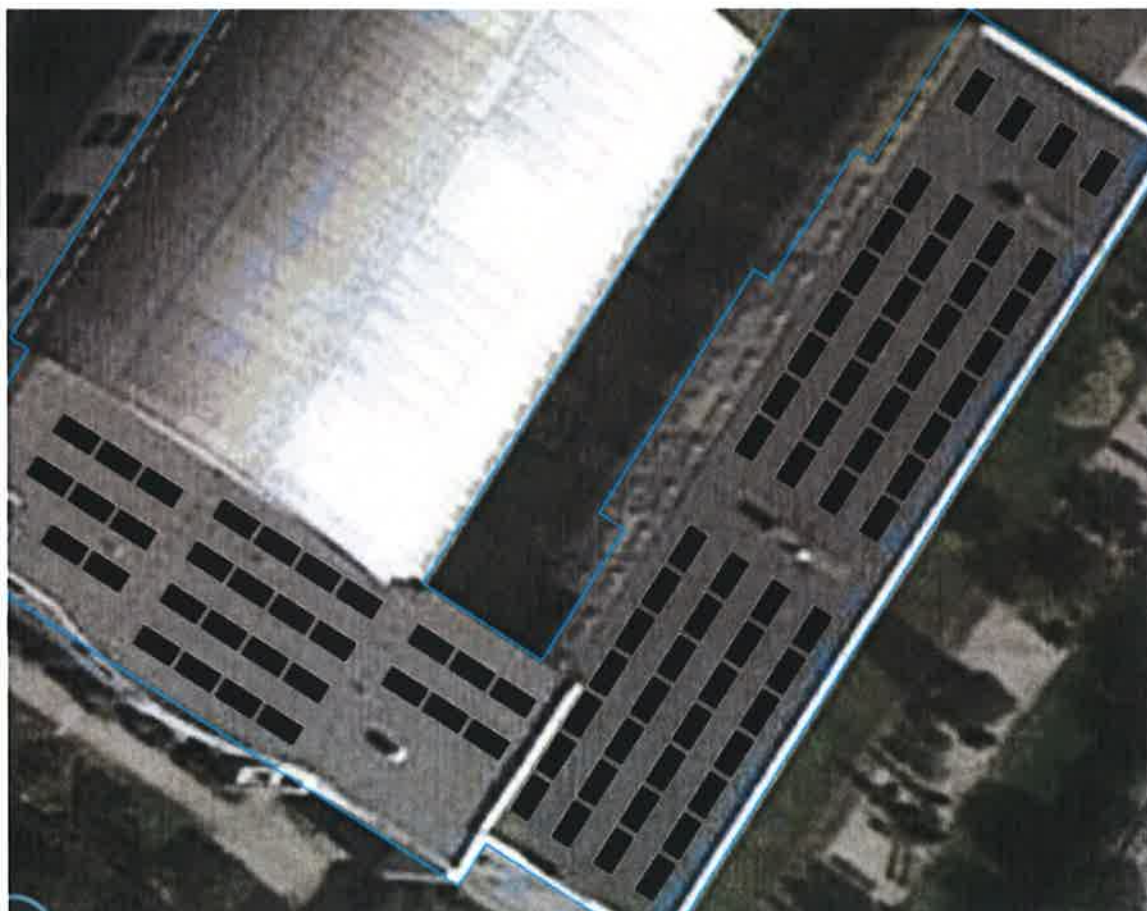
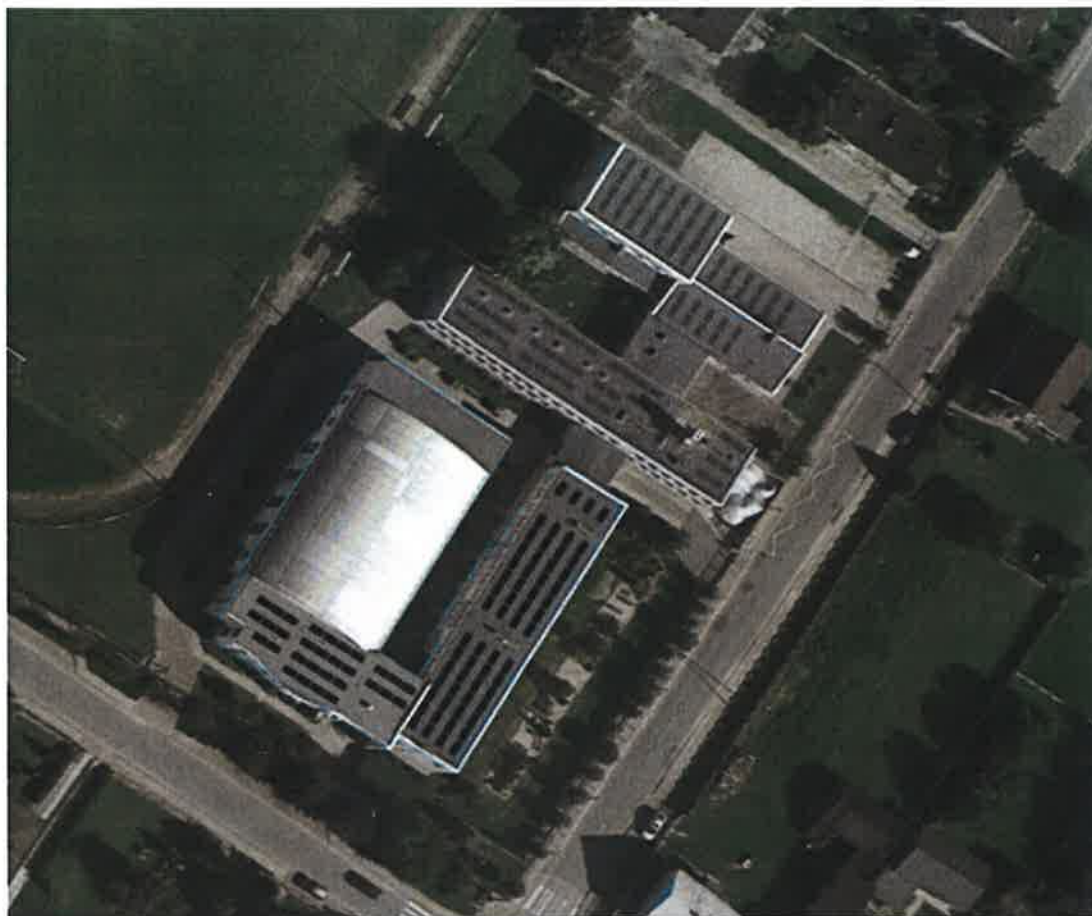
2. PLAN SYTUACYJNY INSTALACJA FOTOWOLTAICZNEJ

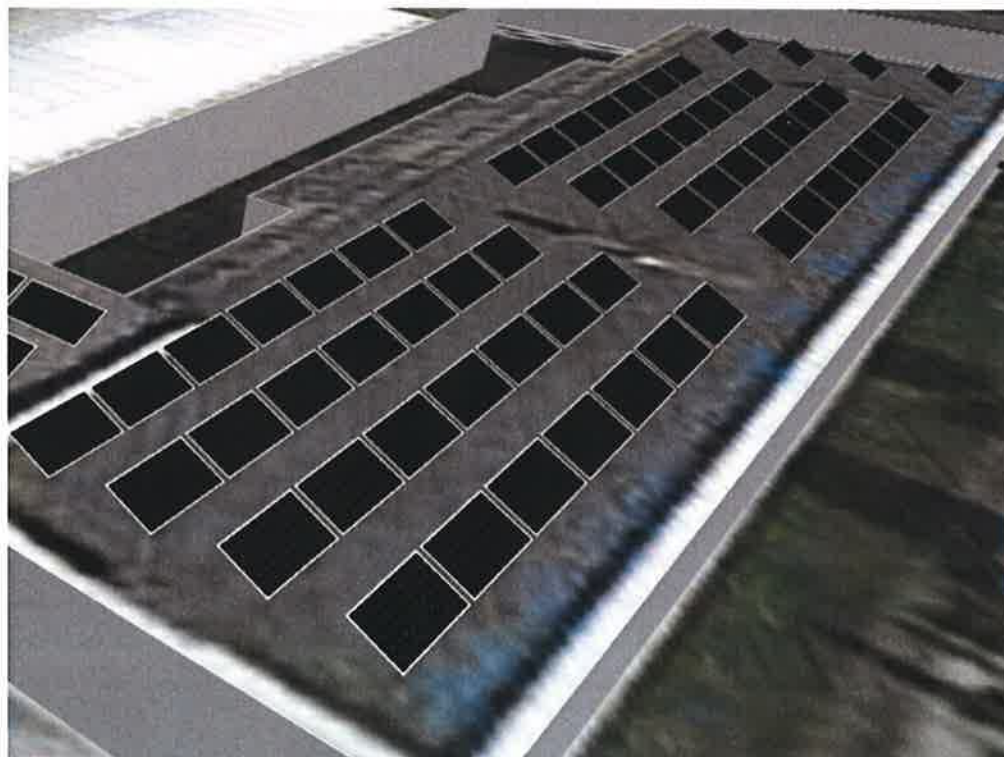
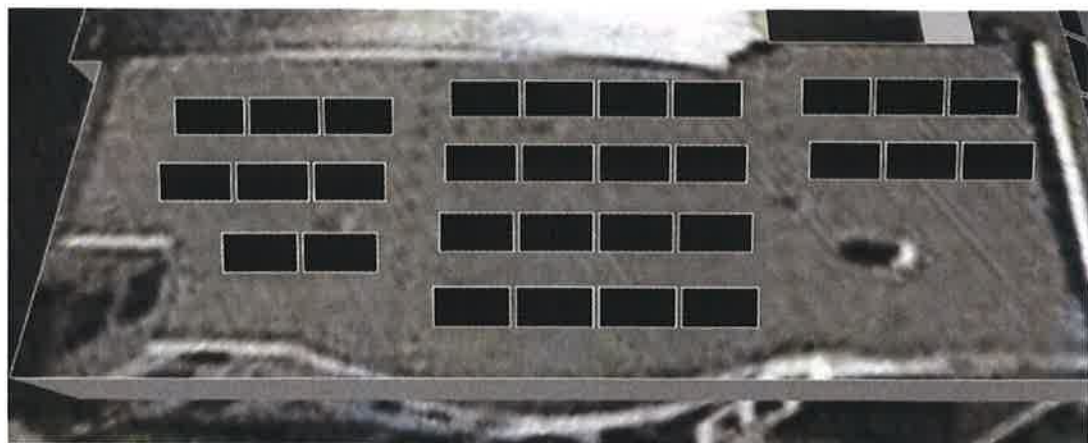
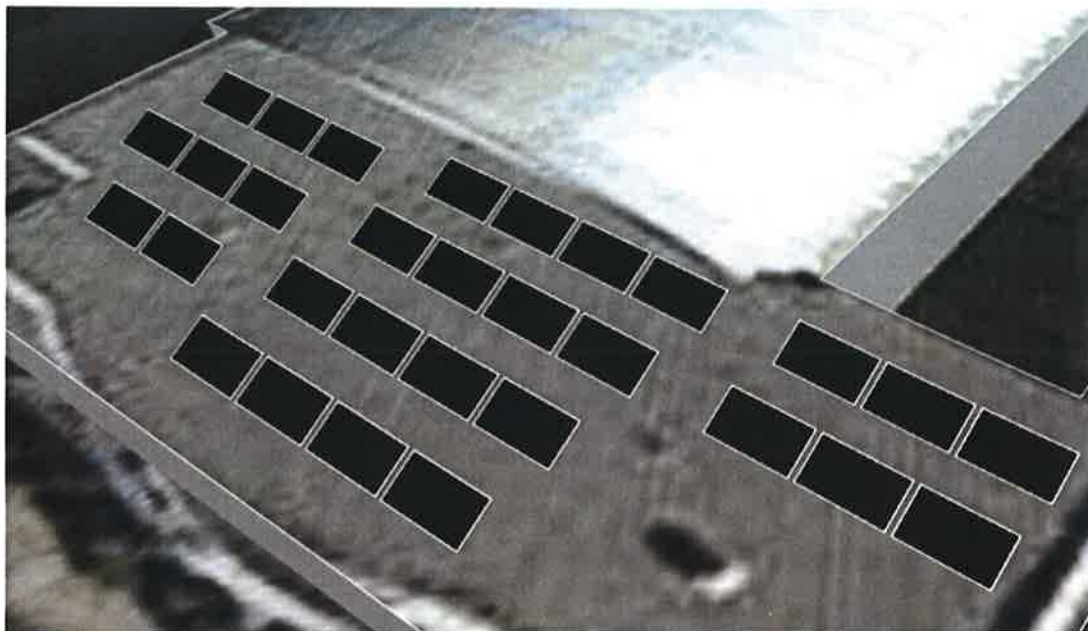
Instalacja fotowoltaiczna (PV) została ulokowana w miejscowości 97-505 Dobryczyce, ul. Leśna 1.

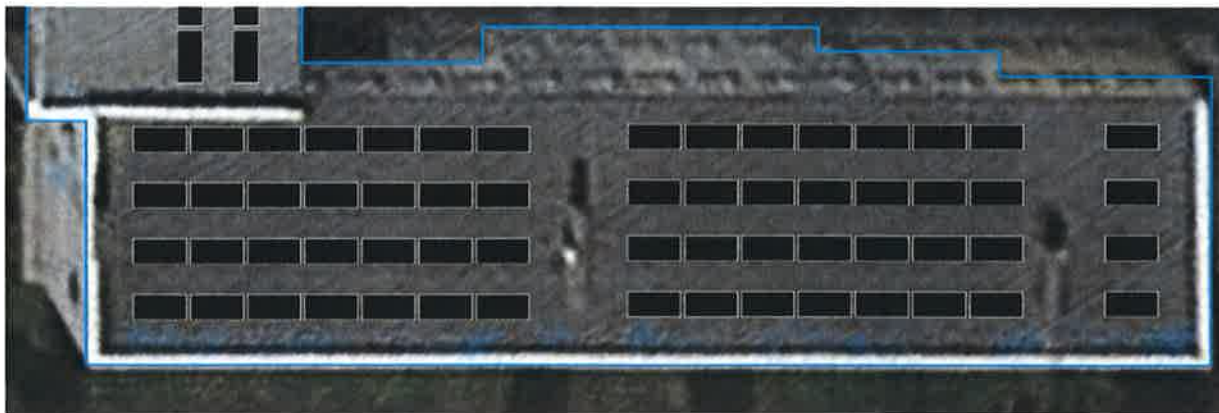


Zdjęcie 5. Lokalizacja instalacji fotowoltaicznej.

3. ROZMIESZCZENIE MODUŁÓW NA DACHU







4. ZAKŁADANE UZYSKI ENERGETYCZNE.

Moc instalacji została tak zaprojektowana, aby w jak największym stopniu pokryć zapotrzebowanie obiektu na energię elektryczną. Zdolności produkcyjne instalacji fotowoltaicznej w pierwszym pełnym roku kalendarzowym (przy pełnej sprawności) to około 47444 kWh energii elektrycznej możliwej do wyprodukowania. Produkcja z instalacji elektrycznej uwzględnia 5% straty powstałe w wyniku:

- straty na przewodach
- straty falownika
- straty na modułach z uwagi na temperaturę
- straty z uwagi na pracę przy niskim natężeniu promieniowania słonecznego
- straty z uwagi na zacienienie, zabrudzenie
- straty wynikające z niedopasowania prądowego modułów
- straty na diodach bocznikujących,

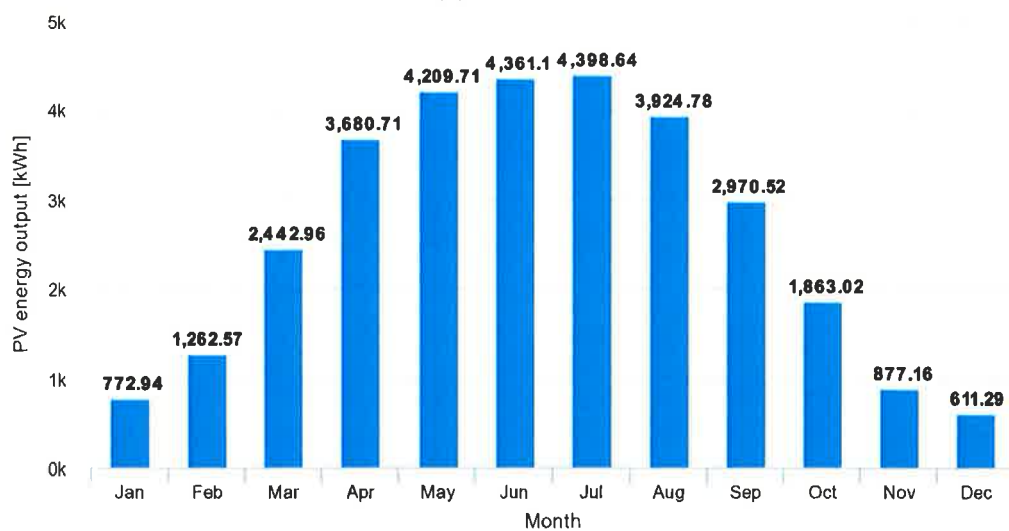
Poniżej wykresy przedstawiają kształtowanie się produkcji energii elektrycznej w zależności od miesiąca w roku.

Panele skierowane na południowy-wschód 60x550.

Kąt nachylenia	$\approx 15^\circ$
Azymut	$\approx -55^\circ$
Roczne uzyski energetyczne	31375,39

Monthly energy output from fix-angle PV system

(C) PVGIS, 2023

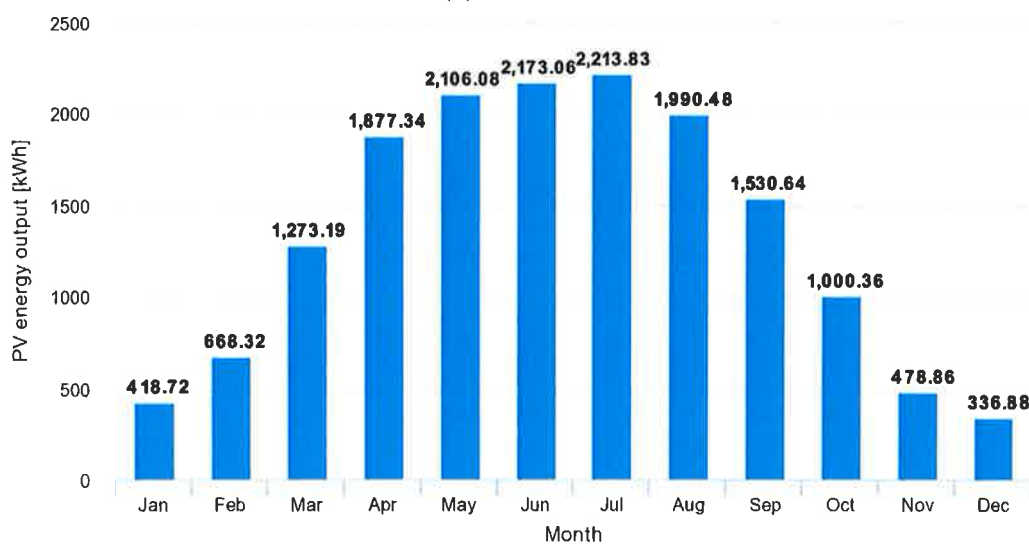


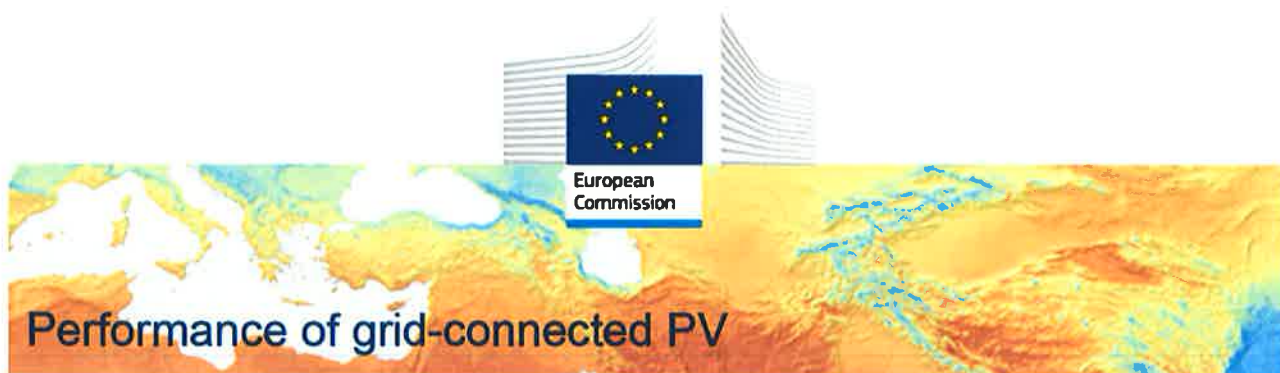
Panele skierowane na południowy-zachód 30x550.

Kąt nachylenia	≈ 10°
Azymut	≈ 35°
Roczne uzyski energetyczne	16067,76

Monthly energy output from fix-angle PV system

(C) PVGIS, 2023





PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

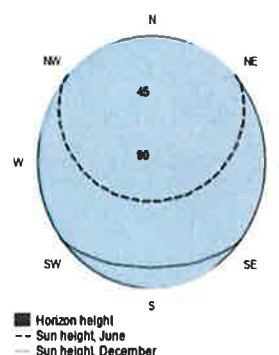
Provided inputs:

Latitude/Longitude: 51.146,19.412
Horizon: Calculated
Database used: PVGIS-SARAH2
PV technology: Crystalline silicon
PV installed: 33 kWp
System loss: 14 %

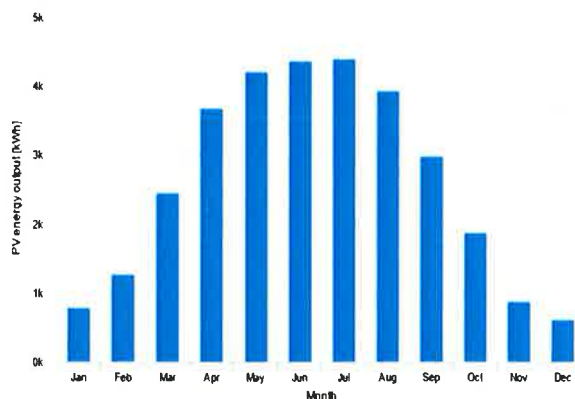
Simulation outputs

Slope angle: 15 °
Azimuth angle: -55 °
Yearly PV energy production: 31375.39 kWh
Yearly in-plane irradiation: 1191.24 kWh/m²
Year-to-year variability: 1468.88 kWh
Changes in output due to:
Angle of incidence: -3.71 %
Spectral effects: 1.69 %
Temperature and low irradiance: -5.21 %
Total loss: -20.19 %

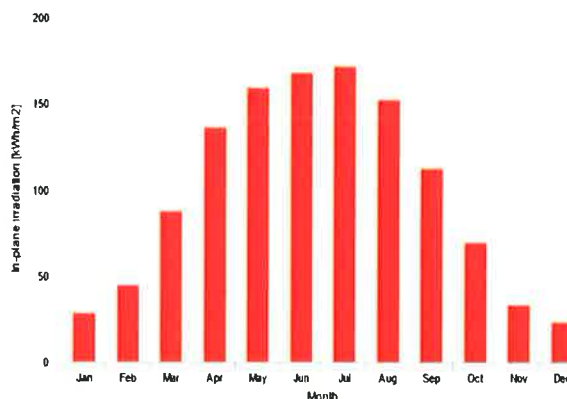
Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	772.9	28.6	176.4
February	1262.6	45.1	279.7
March	2443.0	88.0	421.0
April	3680.7	136.7	522.3
May	4209.7	159.6	602.8
June	4361.1	168.5	505.0
July	4398.6	172.1	540.2
August	3924.8	152.8	385.6
September	2970.5	112.8	398.8
October	1863.0	69.8	353.5
November	877.2	33.5	141.1
December	611.3	23.8	136.9

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].
H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].
SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

The European Commission maintains this website to enhance public access to information about its initiatives and European Union policies in general. Our goal is to keep this information timely and accurate. If errors are brought to our attention, we will try to correct them. However, the Commission accepts no responsibility or liability whatsoever with regard to the information on this site.

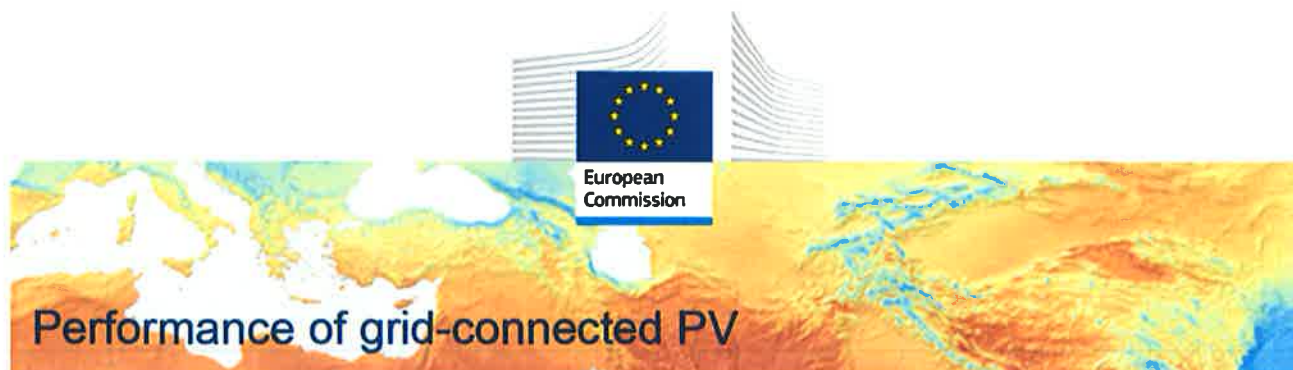
It is our goal to minimise disruption caused by technical errors. However, some data or information on this site may have been created or structured in files or formats that are not error-free and we cannot guarantee that our service will not be interrupted or otherwise affected by such problems. The Commission accepts no responsibility with regard to such problems incurred as a result of using this site or any linked external sites.

For more information, please visit https://ec.europa.eu/info/legal-notice_en

PVGIS ©European Union, 2001-2023.
Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Report generated on 2023/11/25





PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

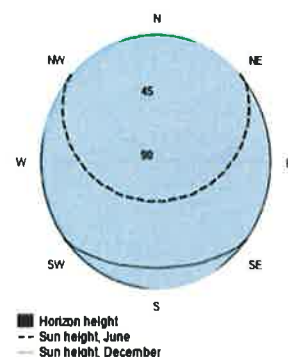
Provided inputs:

Latitude/Longitude: 51.146,19.412
Horizon: Calculated
Database used: PVGIS-SARAH2
PV technology: Crystalline silicon
PV installed: 16.5 kWp
System loss: 14 %

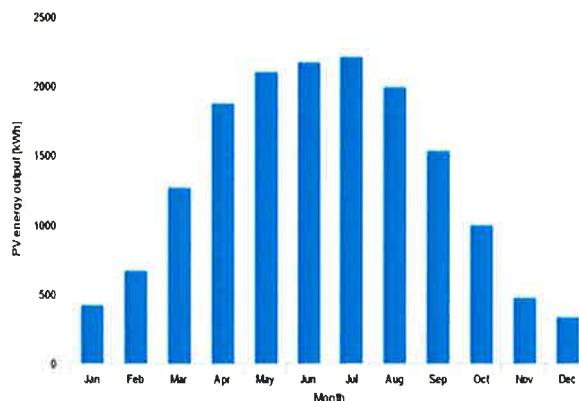
Simulation outputs

Slope angle: 15 °
Azimuth angle: 35 °
Yearly PV energy production: 16067.76 kWh
Yearly in-plane irradiation: 1219.64 kWh/m²
Year-to-year variability: 801.75 kWh
Changes in output due to:
Angle of incidence: -3.68 %
Spectral effects: 1.71 %
Temperature and low irradiance: -5.23 %
Total loss: -20.16 %

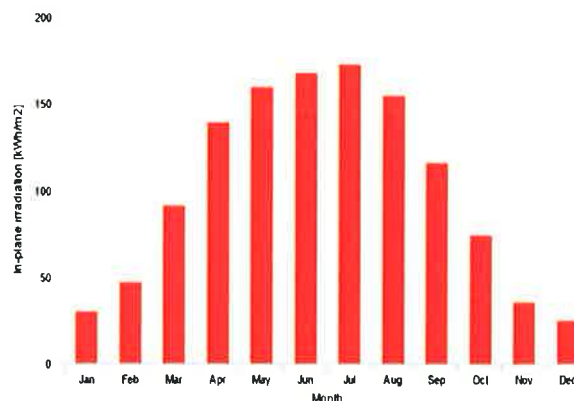
Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E _m	H(i) _m	SD _m
January	418.7	30.5	100.1
February	688.3	47.5	157.7
March	1273.2	91.7	227.7
April	1877.3	139.8	284.3
May	2106.1	168.3	293.1
June	2173.1	173.5	263.5
July	2213.8	155.3	197.5
August	1990.5	116.4	224.9
September	1530.6	74.6	210.5
October	1000.4	36.2	83.9
November	478.9	25.7	80.9
December	336.9	80.9	

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].

H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].

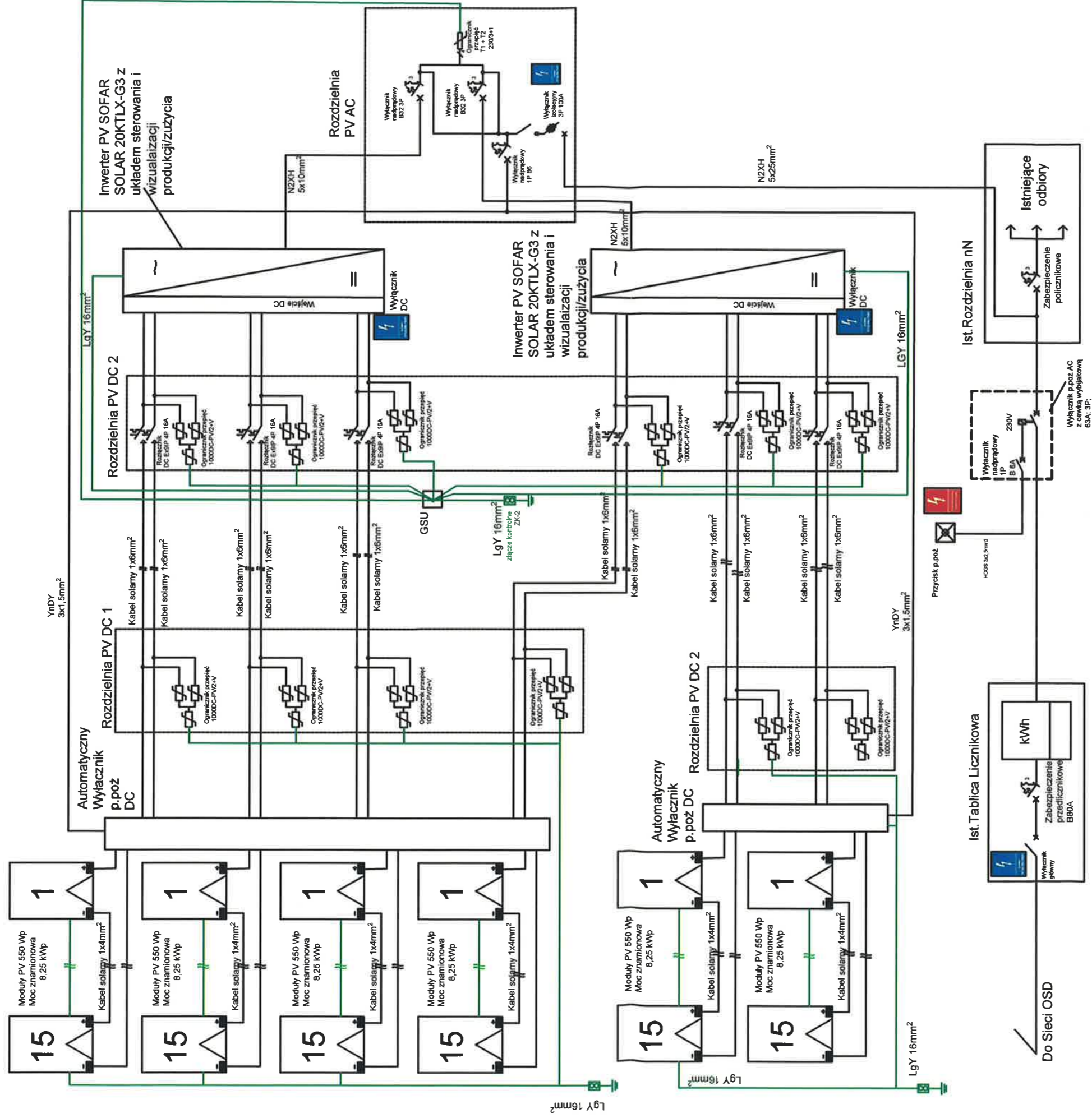
SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

5. ZAŁĄCZNIKI

W skład załączników wchodzi:

1. Schemat elektryczny instalacji fotowoltaicznej.
2. Schemat topograficzny umiejscowienia instalacji fotowoltaicznej.
3. Zaświadczenie SLK-AQF-9R5-BB7 Damiana Kapusta.
4. Świadectwo kwalifikacyjne E i D.
5. Uprawnienia budowlane o numerach SLK/8970/PWBE/19 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacji w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń.
6. Certyfikaty potwierdzające uprawnienia wykonawcy do instalowania systemów fotowoltaicznych
7. Certyfikat falownika SOFAR SOLAR 20KTLX-G3.
8. Karta katalogowa, certyfikat i instrukcja montażu lekkiej konstrukcji zgrzewalnej.
9. Karta katalogowa JA SOLAR JAM 72S30 550W.
10. Karta katalogowa i deklaracja zgodności rozdzielni PVAC i PVDC
11. Karta produktu NOARK i deklaracja zgodności ograniczniki przepięć
12. Deklaracja zgodności, instrukcja obsługi i karta katalogowa wyłącznik bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

DOKUMENTACJA
WYKONAWCZA



DANE INSTALACJI FOTOWOLTALICZNEJ	
Dane inwestora	GMINA DOBRYSZYCE ul. Wolności 8, 97-505 Dobroszyce
Adres instalacji	Zespół Szkolno-Przedszkolny w Dobroszycach ul. Leśna 1, 97-505 Dobroszyce
Moc instalacji	49,5 kWp
Ilość modułów	90 szt.
Model modułu	JA SOLAR JAM 72S30 550W
Model falownika	2x SOFAR SOLAR 20KTLX-G3

GWARANCJA BEZPIECZEŃSTWA
ul. Nowy Świat 10, 00-000 Warszawa
NIP: 525-200-11-11
KRS: 0000411563
REGON: 141156300

RZECZOZNAWCA ds. ZABEZPIECZEŃ
PRZECIWPÓŻAROWYCH
mgr Eugeniusz Andrzejewicz
Nr upr. 76193

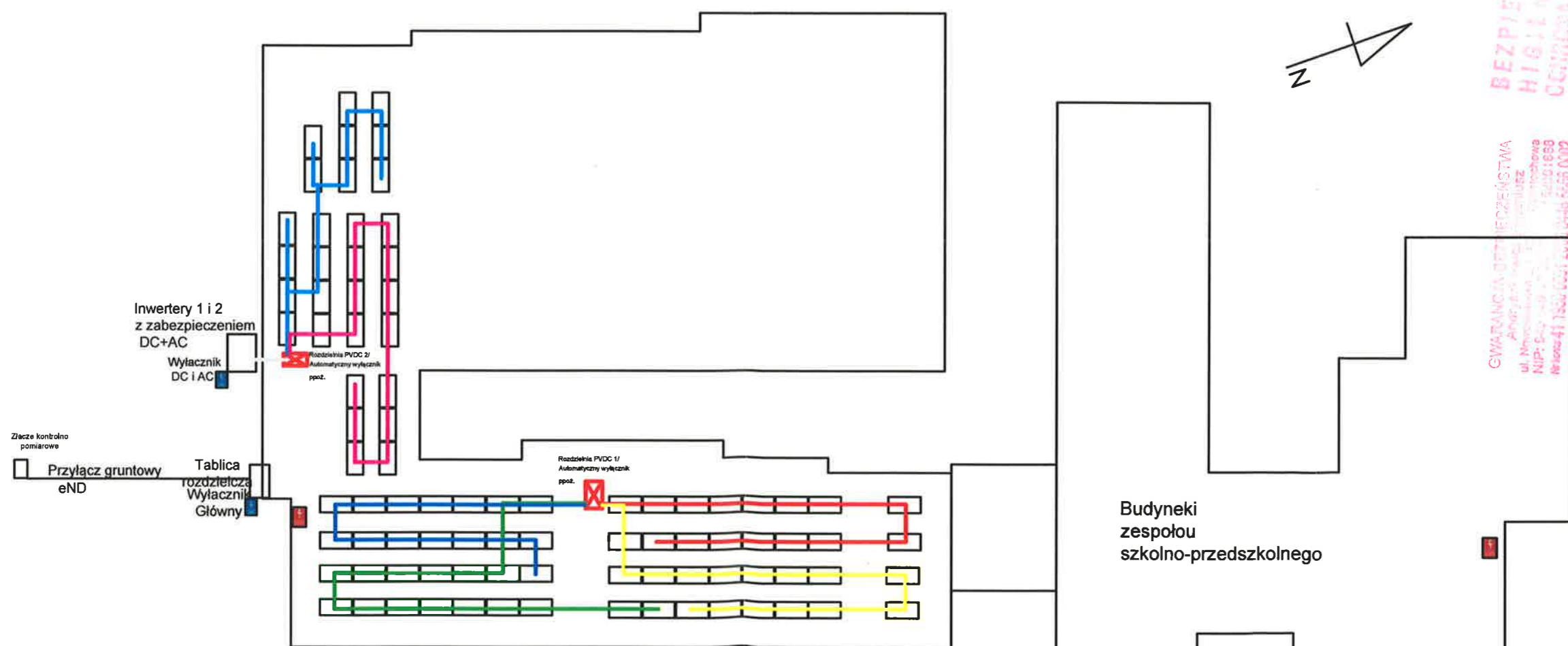
Nr upr. 76193

27.11.2024
mgr inż. Damian Kapusta
Uprawnienia Fuzyjne
do projektowania i nadzoru
robót budowlanych
w szczególności robót w zakresie doc.
i instalacji urządzeń elektrycznych
nr ewidencyjny: SU.0870.148E/19

DOKUMENTACJA
WYKONAWCZA



Rzut z góry



DANE INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ	
Dane inwestora	GMINA DOBRYSZYCE ul. Wolności 8, 97-505 Dobroszyce
Adres instalacji	Zespół Szkolno-Przedszkolny w Dobroszyczach ul. Leśna 1, 97-505 Dobroszyce
Moc instalacji	49,5 kWp
Ilość modułów	90 szt.
Model modułu	JA SOLAR JAM 72S30 550W
Model falownika	2x SOFAR SOLAR 20KTLX-G3

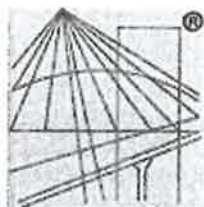
mgr inż. Damian Kapusta
Licencjat Budowlana
do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi
w specjalności Instalacji i Wyposażenie
i elektrycznych instalacji i sieci
nr ewidencyjny K/19570/2019/19

BEZPIECZEŃSTWO
HIGIENA PRACY
GMINA DOBRYSZYCE

GWARANCJA OBTENIENIA
ul. Wolności 8, 97-505 Dobroszyce
NIP: 622-000-0000
KRS: 0000000000

Rzeczoznawca ds. Zabezpieczeń
Przebiegów

RZECZOZNAWCA ds. ZABEZPIECZEŃ
PRZEBIEGÓW
mgr Eugeniusz Andrzejewicz
Nr upr. 76/93



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-AQF-9R5-BB7 *

Pan Damian Kapusta o numerze ewidencyjnym SLK/IE/1350/20
adres zamieszkania ul. Jasnorzewskiej - Pawlikowskiej 1/10, 42-200 Częstochowa
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2024-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-01-12 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

Świadectwo jest ważne do dnia:

.....2024-11-26.....



PRZEWODNICZĄCY
Komisji Kwalifikacyjnej Nr 113

mgr inż. Bogdan Skowron
podpis przewodniczącego komisji
(pieczęć imienna)

Częstochowa, 2019-11-27
data i miejsce wydawania

KOMISJA KWALIFIKACYJNA

NR...113.....

STOWARZYSZENIE ELEKTRYKÓW POLSKICH

Komisja Kwalifikacyjna Nr 113
przy
Stowarzyszeniu Elektryków Polskich
Oddział w Częstochowie



ŚWIADECTWO KWALIFIKACYJNE

NrE/113/G1/1205/2019.....

E

UPRAWNIAJĄCE DO ZAJMOWANIA SIĘ
EKSPLOATACJĄ URZĄDZEŃ, INSTALACJI
I SIECI NA STANOWISKU

EKSPLOATACJI

Świadectwo jest ważne do dnia:

.....2024-11-26.....



PRZEWODNICZĄCY
Komisji Kwalifikacyjnej Nr 113

mgr inż. Bogdan Skowron
podpis przewodniczącego komisji
(pieczęć imienna)

Częstochowa, 2019-11-27
data i miejsce wydawania

KOMISJA KWALIFIKACYJNA

NR...113.....

STOWARZYSZENIE ELEKTRYKÓW POLSKICH

Komisja Kwalifikacyjna Nr 113
przy
Stowarzyszeniu Elektryków Polskich
Oddział w Częstochowie



ŚWIADECTWO KWALIFIKACYJNE

NrD/113/G1/1206/2019.....

D

UPRAWNIAJĄCE DO ZAJMOWANIA SIĘ
EKSPLOATACJĄ URZĄDZEŃ, INSTALACJI
I SIECI NA STANOWISKU

DOZORU

DOKUMENTACJA
WYKONAWCZA

Komisja Kwalifikacyjna Nr 113
działająca zgodnie z przepisami rozporządzenia Ministra
Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia
2003 roku, w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania
posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się
eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. Nr 89, poz.
828 i Nr 129, poz. 1184 oraz z 2005 r. Nr 141, poz. 1189), na
podstawie wyniku egzaminu złożonego

w dniu 2019-11-27

i protokołu nr 1205/2019
stwierdza, że Pan/Pani

KAPUSTA Damian
posiadający/a numer ewidencyjny PESEL

i legitymujący/a się 90100413916
dokumentem tożsamości

CAR488849
spełnia wymagania kwalifikacyjne do wykonywania pracy
na stanowisku eksploatacji w zakresie

**obsługi, konserwacji, remontów, montażu i kontrolno-
pomiarowym wraz z pomiarami skuteczności ochrony
przeciwporażeniowej i odgromowej**
dla następujących urządzeń, instalacji i sieci:

Grupa 1. Urządzenia, instalacje i sieci elektroenerge-
tyczne wytwarzające, przetwarzające, przesyłające
i zużywające energię elektryczną:

1. Urządzenia prądotwórcze przyłączone do krajowej sieci elektroenergetycznej bez względu na wysokość napięcia znamionowego
2. Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu nie wyższym niż 1 kV
3. Urządzenia, instalacje i sieci o napięciu znamionowym powyżej 1 kV
7. Sieci elektrycznego oświetlenia ulicznego
9. Elektryczne urządzenia w wykonaniu przeciwwybuchowym
10. Aparatura kontrolno-pomiarowa oraz urządzenia i instalacje automatycznej regulacji, sterowania i zabezpieczeń urządzeń i instalacji wymienionych w pkt 1,2,3,7,9

**DOKUMENTACJA
WYKONAWCZA**

Komisja Kwalifikacyjna Nr 113
działająca zgodnie z przepisami rozporządzenia Ministra
Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia
2003 roku, w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania
posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się
eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. Nr 89, poz.
828 i Nr 129, poz. 1184 oraz z 2005 r. Nr 141, poz. 1189), na
podstawie wyniku egzaminu złożonego

w dniu 2019-11-27

i protokołu nr 1206/2019
stwierdza, że Pan/Pani

KAPUSTA Damian
posiadający/a numer ewidencyjny PESEL

i legitymujący/a się 90100413916
dokumentem tożsamości

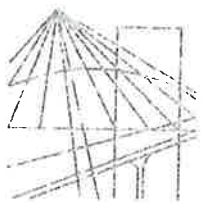
CAR488849
spełnia wymagania kwalifikacyjne do wykonywania pracy
na stanowisku dozoru w zakresie

**obsługi, konserwacji, remontów, montażu, kontrolno-
pomiarowym**

dla następujących urządzeń, instalacji i sieci:

Grupa 1. Urządzenia, instalacje i sieci elektroenerge-
tyczne wytwarzające, przetwarzające, przesyłające
i zużywające energię elektryczną:

1. Urządzenia prądotwórcze przyłączone do krajowej sieci elektroenergetycznej bez względu na wysokość napięcia znamionowego
2. Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu nie wyższym niż 1 kV
3. Urządzenia, instalacje i sieci o napięciu znamionowym powyżej 1 kV
4. Zespoły prądotwórcze o mocy powyżej 50 kW
7. Sieci elektrycznego oświetlenia ulicznego
9. Elektryczne urządzenia w wykonaniu przeciwwybuchowym
10. Aparatura kontrolno-pomiarowa oraz urządzenia i instalacje automatycznej regulacji, sterowania i zabezpieczeń urządzeń i instalacji wymienionych w pkt 1,2,3,4,7,9



Ś L Ą S K A
O K R Ę G O W A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

DOKUMENTACJA
WYKONAWCZA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt SLK/OKK/7131.7132/8970/19

D E C Y Z J A

Katowice, dnia 18 grudnia 2019 r.

Na podstawie art. 12 ust. 2, art. 12 ust. 3, art. 12 ust. 4c pkt 3, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt 4c, art. 15a ust. 1, art. 15a ust. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2019r., poz. 1186, z późn. zm.) oraz na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2019r., poz. 1117), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Damian Kapusta

mgr inż. elektrotechniki

ur. dnia 4 października 1990 r. w Piotrkowie Trybunalskim

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny SLK/8970/PWBE/19

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektu budowlanego i kierowanie robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak:
sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów;
- sprawdzanie projektów budowlanych w zakresie uzyskanej specjalności i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- sporządzanie projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie uzyskanej specjalności,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ustawy Prawo budowlane.

UZASADNIENIE

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

Od niniejszej decyzji służy prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej SIOIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Zgodnie z art. 127a k.p.a., w trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję (tj. Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa). W takim wypadku, z dniem doręczenia organowi oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna. Informuje się ponadto, że jeżeli w wyniku złożenia oświadczenia o zrzeczeniu się odwołania decyzja uzyskała przymioty ostateczności i prawomocności – zamyka to również drogę do zaskarżenia jej do sądu administracyjnego.

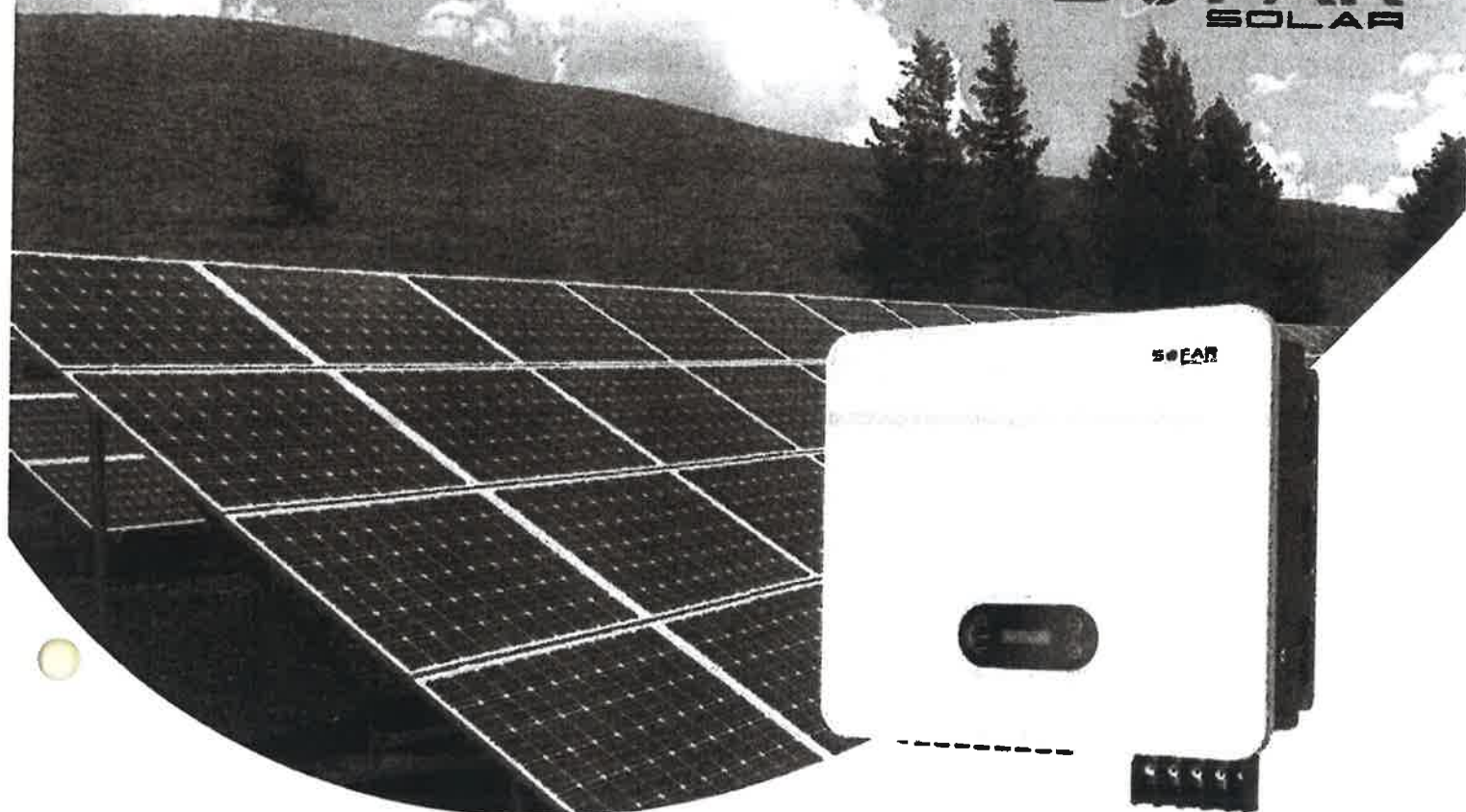
Otrzymują:

1. Pan Damian Kapusta
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
4. Nadzoru Budowlanego
- a/a.



Skład orzekający OKK

1. mgr inż. Franciszek Buszka
2. mgr inż. Józef Bułka
3. mgr inż. Maria Pałęga



DOKUMENTACJA
WYKONAWCZA

SOFAR

25 ... 50KTLX-G3

25 / 30 / 33 / 36 / 40 / 45 / 50 kW

FALOWNIK TRÓJFAZOWY

- Do 4 MPPT z możliwością przeciążenia prądem stałym (do 150%)
- Typ II SPD dla strony DC i AC
- Niskie napięcie rozruchowe, szeroki zakres napięcia MPPT
- Funkcja skanowania krzywej I-V

3-4 MPPT

- Maksymalna sprawność do 98.90%
- Możliwość długotrwałego przeciążenia prądem przemiennym (110%)
- Kompatybilność z modułami 500 W+
- Inteligentne monitorowanie, zdalna obsługa

Arkusz danych	SOFAR 25KTLX-G3	SOFAR 30KTLX-G3	SOFAR 33KTLX-G3	SOFAR 36KTLX-G3	SOFAR 40KTLX-G3	SOFAR 45KTLX-G3	SOFAR 50KTLX-G3
Wejście (DC)							
Zalecana maks. moc wejściowa PV (Wp)	37500	45000	49500	54000	60000	67500	75000
Maks. moc DC dla pojedynczego MPPT (W)	25000						
Liczba MPPT	3				4		
Liczba wejść prądu stałego DC	2 dla każdego układu MPPT						
Maks. napięcie wejściowe (V)	1100						
Napięcie rozruchu (V)	200						
Znamionowe napięcie wejściowe (V)	620						
Zakres napięcia roboczego MPPT (V)	180 – 1000						
Zakres napięcia MPPT przy pełnej mocy (V)	480 – 850		510 – 850	540 – 850	480 – 850	510 – 850	540 – 850
Maks. prąd wejściowy MPPT (A)	3*40				4*40		
Maks. wejściowy prąd zwarcia na MPPT (A)	3*50				4*50		
Wyjście (AC)							
Moc znamionowa (W)	25000	30000	33000	36000	40000	45000	50000
Maks. moc prądu zmiennego (VA)	28000	34000	37000	40000	44000	50000	55000
Maks. prąd wyjściowy (A)	42.4	51.5	56.0	60.6	66.7	75.8	83.3
Ratedne napięcie sieci	3 / N / PE, 230 / 400						
Zakres napięcia sieci	310 – 480 Vac (zgodnie z normą lokalną)						
Częstotliwość nominalna	50 Hz / 60 Hz						
Zakres częstotliwości sieci	45 Hz–55 Hz / 54 Hz–66 Hz (zgodnie z normą lokalną)						
Aktywny zakres regulacji mocy	0 – 100%						
THDi	< 3%						
Współczynnik mocy	1 wartość domyślna (regulowana +/-0,8)						
Wydajność							
Maks. sprawność	98.60%				98.80%		
Sprawność europejska	98.20%						
Ochrona							
Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją prądu stałego	Tak						
Zabezpieczenie przed pracą wyspową	Tak						
Zabezpieczenie przed prądem upływu	Tak						
Zabezpieczenie wykrywające brak uzziemienia	Tak						
Monitorowanie błędów łancuchowych układu PV	Tak						
Blockada wypływu energii	Tak						
Wyłącznik DC	Opcjonalnie						
SPD wejścia / wyjścia	PV: typu II standard, AC: typu II standard						
Komunikacja							
Standardowy tryb komunikacji	RS485 / WiFi / Bluetooth, opcjonalnie: Ethernet						
Dane ogólne							
Zakres temperatury otoczenia	-30°C ... +60°C						
Zużycie energii w nocy (W)	<3						
Topologia	Beztransformatowa						
Stopień ochrony	IP65						
Dopuszczalny zakres wilgotności względnej	0 – 100%						
Maks. wysokość pracy	4000 m						
Hałas	< 60 dB						
Masa (kg)	36				37		
Chłodzenie	Wentylator						
Wymiar (mm)	585*480*220						
Wyświetlacz	LCD, aplikacja przez Bluetooth						
Gwarancja	12 lat, opcjonalnie: do 20 lat						
Standard							
EMC	EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4						
Normy bezpieczeństwa	IEC 62109-1/2, IEC 62116, IEC 61727, IEC 61683, IEC 60068(1,2,14,30), IEC 60255						
Normy dotyczące sieci	VDE V 0124-100, V 0126-1-1, VDE-AR-N 4105, CEI 0-21/CEI 0-16, UNE 206 007-1, EN 50549, G98/G99, EN 50530						

Warunki gwarancji produktów SOFARSOLAR
Wersja: 1.3. Zaktualizowana 28.05.2021

(niniejsza Gwarancja jest ważna tylko dla towarów wprowadzonych na polski rynek po 28 maja 2021 r.)

PRODUKTY

PRODUKT	STANDARDOWY OKRES GWARANCYJNY (MIESIĄCE)	SERWIS
INWERTERY		
FALOWNIKI SIECIOWE (1.1-255kW)	**144	Usługa zdalnej pomocy technicznej lub/ i usługi u klienta
FALOWNIKI HYBRYDOWE (3-20kW)	60	
AKCESORIA		
ANTI-REVERSE POWER CONTROL (APRC)	24	Usługa zdalnej pomocy technicznej lub/ i usługi u klienta
KLEMA CT	24	
SMART METER	24	
WIFI LOGGER	24	

*Niniejsza gwarancja jest zobowiązaniem firmy SOFARSOLAR złożonym użytkownikom końcowym w odniesieniu do odpowiednich produktów wymienionych powyżej. Z zastrzeżeniem krajów/stanów handlowych, użytkownicy końcowi mogą otrzymać dodatkową gwarancję (powinna być co najmniej równoważna gwarancji producenta), która jest dostarczana przez lokalnego dystrybutora SOFARSOLAR; w przypadku powstania jakichkolwiek roszczeń w tym zakresie prosimy o kontakt z lokalnym dystrybutorem.

*Gwarancja 144 miesięcy obowiązuje tylko na towary, które dotarły do Polski po 28 maja 2021 r. Aby uzyskać więcej informacji na temat gwarancji, skontaktuj się z dystrybutorem lub zaloguj się <https://service.sofarsolar.com/warranty/search>

Prosimy zapoznać się z najnowszą wersją ograniczonej gwarancji SOFARSOLAR, odwiedzając naszą globalną stronę internetową pod adresem <https://sofarsolarland.pl/gwarancja-servis/>

OKRES GWARANCJI

Inwerty SOFARSOLAR, które sprzedawane są przez oficjalnych dystrybutorów w Polsce, posiadają standardowo wydłużony okres gwarancji, który wynosi 144 miesięcy (dla falowników Hybrydowych 60 miesięcy) od daty zakupu. Klient zobowiązany jest dostarczyć ważną fakturę zakupu w celu potwierdzenia daty zakupu inwertera.

Bez ważnej faktury zakupu (bądź innego dokumentu potwierdzającego zakup inwertera – np. umowę na zakup instalacji), standardowy okres gwarancji na inwerty SOFARSOLAR wynosi

Address: 401, Building 4, AnTongDa Industrial Park,
District 68, XingDong Community, XianAn Street,
BaoAn District, Shenzhen, China

Email: info@sofarsolar.com
Web: www.sofarsolar.com

150 miesięcy (dla falowników Hybrydowych 66 miesięcy) od daty produkcji (w numerze seryjnym) przez firmę Shenzhen SOFARSOLAR Co., Ltd.

Istnieje możliwość przedłużenia gwarancji SOFARSOLAR w ciągu 24 miesięcy od daty produkcji. Więcej informacji można znaleźć w cenniku SOFARSOLAR.

WARUNKI GWARANCJI

W przypadku wadliwego inwertera podczas okresu gwarancyjnego firmy SOFARSOLAR należy zgłosić uszkodzony inwerter poprzez formularz na stronie <https://service.sofarsolar.com>

Jeżeli podczas okresu gwarancyjnego SOFARSOLAR okaże się, że inwerter jest wadliwy to:

- zostanie naprawiony przez SOFARSOLAR, lub
- naprawiony na miejscu lub
- wymieniony na odnowiony inwerter, który zawiera wszystkie aktualizacje oprogramowania

Jeśli produkt(y) musi(ą) zostać wymieniony(e), pozostała część okresu gwarancyjnego zostanie przeniesiona na produkt wymieniony, tzn. okres gwarancyjny oryginalnego produktu będzie kontynuowany. W takim przypadku klient końcowy nie otrzyma nowej karty gwarancyjnej, a produkt(y) wymieniony(e) zostanie(ą) zarejestrowany(e) przez SOFARSOLAR. Np. klientowi pozostają 3 miesiące gwarancji na produkt, jeśli wadliwy produkt kwalifikuje się do wymiany w ramach tej gwarancji. Oryginalna 3-miesięczna gwarancja zostanie przeniesiona na produkt zastępczy.

O ile nie istnieje specjalna umowa pomiędzy SOFARSOLAR a klientem, gwarancja fabryczna obejmuje koszty transportu do użytkownika końcowego, robocizny i materiałów niezbędnych do odzyskania bezbłędnie działającego produktu. Gwarancja nie obejmuje żadnych innych kosztów, w szczególności kosztów transportu, podróży i zakwaterowania personelu firmy SOFARSOLAR, jak również kosztów związanych z personelem osób trzecich. Koszty przesyłek ekspresowych nie są pokrywane.

SOFARSOLAR zachowuje prawo do organizowania serwisu gwarancyjnego dla użytkowników końcowych oraz do korzystania z usług osób trzecich w celu wykonania usług gwarancyjnych. SOFARSOLAR zachowuje prawo własności do dostarczonego produktu(ów) zmiennego(ych) do czasu otrzymania wadliwego urządzenia.

Klient końcowy może również skontaktować się ze sprzedawcą (autoryzowanym dealerem lub dystrybutorem SOFARSOLAR) lub instalatorem, jeśli produkt jest wadliwy lub niesprawny. Wszystkie inne koszty, w tym między innymi odszkodowanie za bezpośrednie lub pośrednie szkody wynikające z wadliwego urządzenia lub innych urządzeń systemu PV, lub utrata energii elektrycznej wygenerowanej podczas przestoju produktu NIE są objęte ograniczoną gwarancją SOFARSOLAR.

ZAKRES GWARANCJI FABRYCZNEJ

SOFARSOLAR wymieni w okresie gwarancyjnym wszelkie produkty lub części produktu, które okazały się wadliwe pod względem konstrukcyjnym lub produkcyjnym. Niniejsza gwarancja fabryczna nie ma zastosowania, jeśli,

Address: 401, Building 4, AnTongDa Industrial Park,
District 68, XingDong Community, XianAn Street,
BaoAn District, Shenzhen, China

Email: info@sofarsolar.com
Web: www.sofarsolar.com

(i) Użytkownik końcowy nie wywiązuje się z Ogólnych Warunków Umowy lub innej umowy regulującej zakup produktu, lub
(ii) Wszelkie uszkodzenia lub wady spowodowane przez następujące sytuacje (Dealerszy lub Dystrybutorzy są odpowiedzialni i upoważnieni przez SOFARSOLAR do przeprowadzenia poniższego dochodzenia):

- 1) Demontaż, próba naprawy lub modyfikacje wykonane przez firmę/osobę trzecią nie autoryzowaną przez SOFARSOLAR, lub numer seryjny lub plomby zostały usunięte. Modyfikacje produktu, zmiany konstrukcyjne lub wymiana części bez uprzedniej pisemnej zgody firmy SOFARSOLAR.
- 2) Użytkownik końcowy lub instalator nie zastosował się do obowiązujących przepisów bezpieczeństwa (IE, normy VDE lub równoważne) regulujących prawidłowe użytkowanie produktu.
- 3) Produkt był niewłaściwie przechowywany i uszkodzony podczas przechowywania przez sprzedawcę, dystrybutora lub użytkownika końcowego.
- 4) Wada jest uszkodzenie powstałe podczas transportu (w tym zarysowanie lakieru spowodowane przemieszczaniem się wewnątrz opakowania podczas transportu). Reklamacja takich uszkodzeń transportowych powinna być zgłoszona bezpośrednio do firmy przewoźowej/ubezpieczeniowej natychmiast po rozładunku kontenera/opakowania i stwierdzeniu takich uszkodzeń.
- 5) Produkt został użyty i zainstalowany przez nieupoważnionego/niecertyfikowanego instalatora, który nie zastosował się ściśle do wszystkich instrukcji obsługi, instrukcji instalacji i przepisów konserwacyjnych dostarczonych z produktem, w tym nie zapewnił wystarczającej wentylacji produktu, jak opisano w instrukcji instalacji SOFARSOLAR.
- 6) Wady, usterki, uszkodzenia kosmetyczne lub niefunkcjonalne spowodowane nieprzewidywanymi okolicznościami, czynnikami spowodowanymi przez człowieka lub przykładami siły wyższej, w tym między innymi wandalizmem, gwałtowną lub burzliwą pogodą, wyładowaniami atmosferycznymi, powodziami, wahaniami napięcia, przepięciami, przepięciami w sieci energetycznej, uszkodzonymi, pożarami, narażeniem na działanie mrozu/wody morskiej lub innych agresywnych środowisk lub warunków środowiskowych.
- 7) Stosowanie w połączeniu z nieautoryzowanymi produktami, urządzeniami lub materiałami, zgodnie z instrukcją obsługi, instrukcją instalacji i zasadami konserwacji dostarczonymi z produktem.
- 8) Łączenie produktu SOFARSOLAR z akumulatorami kwasowo-ołowiowymi lub innymi akumulatorami litowymi, które nie są wymienione na liście kompatybilności akumulatorów SOFARSOLAR. Prosimy o zapoznanie się z poniższym linkiem w celu uzyskania szczegółowej listy kompatybilnych zestawów baterii.
<https://www.sofarsolar.com/downloads>
- 9) Produkt został zakupiony od nieautoryzowanych międzynarodowych dealerów lub dystrybutorów.

Niniejsza gwarancja pozostaje bez uszczerbku dla Państwa praw wynikających z przepisów prawa, w tym, lecz nie wyłącznie, praw gwarancyjnych w stosunku do sprzedawcy, tj. w stosownych przypadkach sprostowania, obniżenia ceny, unieważnienia sprzedaży i odszkodowania.

Wszelkie żądania wynikające z lub w związku z niniejszą gwarancją podlegają prawu chińskiemu, wyłącznym miejscem jurysdykcji jest Shenzhen, a wszelkie spory wynikające z lub w związku z niniejszą gwarancją powinny zostać poddane arbitrażowi Południowochińskiej Międzynarodowej Komisji Arbitrażu Gospodarczego i Handlowego.

Address: 401, Building 4, AnTongDa Industrial Park,
District 68, XingDong Community, Xian'an Street,
BaoAn District, Shenzhen, China

Email: info@sofarsolar.com
Web: www.sofarsolar.com

Niniejsza gwarancja stanowi dodatek do innych praw i środków prawnych przysługujących konsumentowi na mocy prawa.

Ograniczenie odpowiedzialności firmy SOFARSOLAR

Niniejsza ograniczona gwarancja zastępuje wszelkie inne gwarancje i zobowiązania firmy SOFARSOLAR, zarówno ustne, pisemne, (nieobowiązkowe) ustawowe, umowne, deliktowe lub inne, w tym bezspornie i tam, gdzie jest to dozwolone przez odpowiednie prawo, wszelkie dorozumiane warunki, gwarancje lub inne sformułowania dotyczące przykładowej jakości lub przydatności do celu. Jednakże niniejsza ograniczona gwarancja nie wyłącza ani nie ogranicza żadnych Państwa (ustawowych) praw wynikających z odpowiednich krajowych przepisów i regulacji.

W najszerszym zakresie dozwolonym przez obowiązujące prawo, SOFARSOLAR ogranicza się do wartości zakupu produktu, który spowodował takie szkody, a kupujący niniejszym zwaśnia SOFARSOLAR i jej podmioty stowarzyszone z wszelkich innych roszczeń i zobowiązań, w tym, bez ograniczeń (a) wszelkich strat, szkód jakiegokolwiek rodzaju, z tytułu utraty zysku, utraty możliwości korzystania z produktów lub funkcjonalności, utraty działalności gospodarczej, utraty kontraktów, utraty przychodów lub utraty przewidywanych oszczędności, zwiększonych kosztów lub wydatków lub z tytułu jakiegokolwiek pośrednich strat lub szkód, wynikowych strat lub szkód lub specjalnych strat lub szkód, lub strat lub szkód o charakterze karnym, nawet jeśli firma SOFARSOLAR została poinformowana lub miała powody, aby wiedzieć o możliwości wystąpienia takich szkód (b) wszelkiej odpowiedzialności wynikającej z czynu niedozwolonego lub w inny sposób, mającej zastosowanie w przypadku rażącego zaniedbania lub umyślnego wykrócenia firmy SOFARSOLAR, szkód na mieniu lub z tytułu obrażeń ciała lub strat ekonomicznych lub szkód spowodowanych połączeniem produktu z jakimkolwiek innym urządzeniem lub systemem oraz (c) wszelkich szkód lub obrażeń ciała wynikających z lub będących rezultatem niewłaściwego użycia, nadużycia lub nieprawidłowej instalacji, integracji lub obsługi produktów przez nieupoważnioną osobę(y).

SOFARSOLAR gwarantuje działanie produktu w normalnych warunkach pracy w standardowym okresie gwarancyjnym i zapewniła ograniczone wsparcie techniczne, jeśli ma to zastosowanie. Jednakże, SOFARSOLAR nie ponosi żadnej odpowiedzialności za nieprawidłowe działanie systemu i wszelkie poniesione straty lub szkody.

Prosimy o zapoznanie się z Warunkami Gwarancji SOFARSOLAR Energy Storage w celu uzyskania dalszych informacji na temat produktów SOFARSOLAR Energy Storage.

Procedura dochodzenia roszczeń z tytułu gwarancji

W przypadku wadliwego produktu w uzgodnionym okresie gwarancji fabrycznej, prosimy o zgłoszenie wadliwego produktu z krótkim opisem błędów poprzez stronę internetową SOFARSOLAR Warranty Claim pod adresem <https://service.sofarsolar.com> w celu rozpatrzenia reklamacji gwarancyjnej. Klient końcowy może również skontaktować się ze sprzedawcą (autoryzowanym sprzedawcą lub dystrybutorem SOFARSOLAR) lub instalatorem, jeśli produkt jest wadliwy lub niesprawny.

Aby złożyć reklamację w ramach okresów gwarancyjnych firmy SOFARSOLAR, klient końcowy musi dostarczyć następujące informacje i dokumentację wadliwego produktu:

- 1) Model produktu i numer seryjny
- 2) Kopia ważnej faktury zakupu
- 3) Opisy usterek i identyfikatory błędów (jeśli dotyczy)
- 4) Dane użytkownika końcowego i/lub reklamującego

Address: 401, Building 4, AnTongDa Industrial Park,
District 68, XingDong Community, Xian'an Street,
BaoAn District, Shenzhen, China

Email: info@sofarsolar.com
Web: www.sofarsolar.com



Shenzhen SOFARSOLAR Co., Ltd.

- 5) Szczegółowe informacje o całym systemie (moduł, schemat systemu PV, data instalacji, itp.)
- 6) Dokumentacja poprzednich reklamacji/wymiany (jeśli dotyczy)

W przypadku braku powyższych informacji gwarancja może nie zostać udzielona.

PRZEDŁUŻENIE OKRESU GWARANCJI

W przypadku falowników SOFARSOLAR, Klient końcowy może ubiegać się o przedłużenie gwarancji w ciągu 24 miesięcy od daty produkcji przez SOFARSOLAR dla falowników typu grid-tied <50kW i 12 miesięcy dla falowników typu grid-tied ≥50 kW oraz falowników magazynujących energię (hybrydowych), dostarczając numer seryjny i kopię karty gwarancyjnej produktu. SOFARSOLAR może odrzucić każdy otrzymany wniosek, który nie spełnia wymogu daty. Przedłużony okres gwarancji może zostać wykupiony na 15 lub 20 lat. Więcej informacji znajduje się w Formularzu Zamówienia Przedłużenia Gwarancji: <https://service.sofarsolar.com/warranty/search?lang=en>

Po dokonaniu zakupu przedłużenia gwarancji, SOFARSOLAR wyśle do klienta certyfikat potwierdzający przedłużenie okresu gwarancji.

Wszelkie wady, które wystąpią po upływie okresu gwarancji lub które wystąpią w okresie gwarancji, ale są wymienione w powyższych wyjątkach gwarancyjnych, są określane przez SOFARSOLAR jako przypadki pozagwarancyjne. Dla wszystkich przypadków pozagwarancyjnych, SOFARSOLAR może obciążyć Klienta opłatą za serwis na miejscu, opłatą za części, kosztami robocizny i opłatą logistyczną, w tym wszelkimi innymi opłatami:

- 1) Opłata za serwis na miejscu: koszt podróży i czas potrzebny technikowi na dojazd na miejsce oraz koszt pracy technika, który naprawia, przeprowadza konserwację, instalację (sprzętu lub oprogramowania) i usuwa usterki w wadliwym produkcie.
- 2) Opłata za części/materiały: koszt części/materiałów zamiennych (w tym wszelkie opłaty za wysyłkę/administracyjne, które mogą mieć zastosowanie).
- 3) Opłata logistyczna: koszt dostawy i wszelkie inne wydatki poniesione podczas wysyłania wadliwych produktów od użytkownika do SOFARSOLAR lub/i naprawionych produktów od SOFARSOLAR do użytkownika.

Najnowsze informacje na temat warunków gwarancji oraz lokalnej infolinii serwisowej można uzyskać na naszej stronie internetowej: www.sofarsolar.com

Skontaktuj się z nami:

Shenzhen SOFARSOLAR Co., Ltd

Adres: 401, Building 4, AnTongDa Industrial Park, District 68, XingDong Wspólnota, XinAn Street, BaoAn District, Shenzhen City, Prowincja Guangdong, P.R. Chiny

TEL: +86-0510 6690 2300

Email: service@sofarsolar.com

Strona internetowa: www.sofarsolar.com

Serwis w Polsce:

TEL: +48 22 428 50 99

Email: service.pl@sofarsolar.com

Strona internetowa: www.sofarsolarpoland.pl

Address: 401, Building 4, AnTongDa Industrial Park,
District 68, XingDong Community, XinAn Street,
BaoAn District, Shenzhen, China

Email: info@sofarsolar.com
Web: www.sofarsolar.com

DNV

Germanischer Lloyd Industrial Services GmbH • Brookholm 18 • 20457 Hamburg

Shenzhen SOFARSOLAR Co., Ltd.
401, Building 4, AnTongDa Industrial Park, District 68, XingDong
Community, XinAn Street, BaoAn District, Shenzhen, China

DNV – Energy Systems
Germanischer Lloyd Industrial
Services GmbH
Brookholm 18
20457 Hamburg
www.dnv.com

Date: / Data
2021-07-27

Our reference: / Ref.
DNV/BerHin

Certification body declaration / Deklaracja jednostki certyfikującej

To whom it may concern: / Do wszystkich zainteresowanych

DNV is currently in a process of issuing certificates for the following equipment: /
DNV rozpoczęło proces certyfikacji dla następujących urządzeń:

Series / Seria	Models / Modele	Certificate type / Typ certyfikatu
3-3.12 kW String Inverter 3rd (Three Phase)	SOFAR 3.3KTLX-G3 SOFAR 4.4KTLX-G3 SOFAR 5.5KTLX-G3 SOFAR 6.6KTLX-G3 SOFAR 7.7KTLX-G3 SOFAR 8.8KTLX-G3 SOFAR 9.9KTLX-G3 SOFAR 10.1KTLX-G3 SOFAR 11.1KTLX-G3 SOFAR 12.1KTLX-G3	Type A
3-3.12 kW String Inverter (Three Phase)	SOFAR 3.3KTLX-X SOFAR 4.4KTLX-X SOFAR 5.5KTLX-X SOFAR 6.6KTLX-X SOFAR 7.7KTLX-X SOFAR 8.8KTLX-X SOFAR 9.9KTLX-X SOFAR 10.1KTLX-X SOFAR 11.1KTLX-X SOFAR 12.1KTLX-X	A
1-1.3.3 kW String Inverter 3rd (Single Phase)	SOFAR 1100TL-G3 SOFAR 1600TL-G3 SOFAR 2200TL-G3 SOFAR 2700TL-G3 SOFAR 3000TL-G3	A
3-3.8 kW String Inverter 3rd (Single Phase)	SOFAR 3KTLX-G3 SOFAR 3KTLX-G2 SOFAR 3KTLX-G1	A
3-4 kW String Inverter 2nd (Dual MPPT)	SOFAR 3KTLX-G3 SOFAR 3KTLX-G2 SOFAR 3KTLX-G1	A
15-24 kW String Inverter 3rd (Three Phase)	SOFAR 17KTLX-G3 SOFAR 20KTLX-G3 SOFAR 22KTLX-G3 SOFAR 24KTLX-G3	A
50-70 kW String Inverter (Three Phase)	SOFAR 5000TL SOFAR 6000TL SOFAR 7000TL-HV	A, B, C, D
Storage System - ME 3000SP	ME 3000SP	A
Hybrid 3K-8K-ES	HYD 3000-ES HYD 3600-ES HYD 4000-ES HYD 4800-ES HYD 5000-ES HYD 6000-ES	A
35 kW String Inverter (Three Phase)	SOFAR 35000TL	A, B, C, D

Germanischer Lloyd Industrial Services GmbH
Registered Office Hamburg No. HRB 86904, VAT Reg. No. DE 238 292 604
Möhlenberg 1, 20457 Hamburg, Germany
Places of performance and jurisdiction in Hamburg. The General Terms and Conditions of DNV apply. German law applies.

Page 2 of 3

DNV

Series / Seria	Models / Modele	Certificate type / Typ certyfikatu
Hybrid Inverter 5K-20KTL-3PH	HYD 5KTL-3PH HYD 6KTL-3PH HYD 8KTL-3PH HYD 10KTL-3PH HYD 15KTL-3PH HYD 20KTL-3PH	A
75-136 kW String Inverter (Three Phase)	SOFAR 75KTL SOFAR 80KTL SOFAR 100KTL SOFAR 100KTL-HV SOFAR 125KTL-HV SOFAR 136KTL-HV	A, B, C, D
255 kW String Inverter (Twelve MPPTs)	SOFAR 255KTL-HV	A, B, C, D
20-33 kW String Inverter 2nd (Three Phase)	SOFAR 2000TL-G2 SOFAR 2500TL-G2 SOFAR 3000TL-G2 SOFAR 3300TL-G2	A, B, C, D

The listed equipment is scheduled for testing regime and assessment of conformity.
Ustalono harmonogram przeprowadzenia testów oraz oceny zgodności dla wyżej wymienionych urządzeń.

The assessment is based on the following: / Ocena opiera się na poniższych przepisach:

IA/ Service Specification DNVGL-SE-0124: Certification of Grid Code Compliance, DNV GL, March 2016
/ Program certyfikacji DNVGL-SE-0124: Certyfikacja Zgodności z Kodeksem Sieci, DNV GL, marzec 2016 r.

IB/ Conditions and procedures for using certificates in the process of connecting power generating modules to power networks. / Warunki i procedury wykorzystania certyfikatów w procesie przyłączenia modułów wytwarzania energii do sieci elektroenergetycznych, version/wersja 1.2, PTPIREE, 2021-04-28

IC/ Requirements of general application resulting from Commission Regulation (EU) 2016/631 of 14 April 2016 establishing a network code on requirements for grid connection of generators (NC RIG) – as approved by the decision of the President of the Energy Regulatory Office DRE.WOSE.7128.550.2.2018.ZJ dated January 2nd 2019.
/ Wymogi ogólnego stosowania wynikające z Rozporządzenia Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiającego kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączenia jednostek wytwórczych do sieci (NC RIG), PSE S.A., 2018-12-18 zatwierdzone Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki DRE.WOSE.7128.550.2.2018.ZJ z dnia 2 stycznia 2019 r. (PSE 2018-12)

ID/ Commission Regulation (EU) 2016/631 of 14 April 2016 establishing a network code on requirements for grid connection of generators, published in the Official Journal of the European Union L112/1, THE EUROPEAN COMMISSION, 27/04/2016. (NC RIG) / Rozporządzenie Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiające kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączenia jednostek wytwórczych do sieci, opublikowane w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej L112/1, KOMISJA EUROPEJSKA, 27/04/2016. (NC RIG)

DNV is accredited certification body according to ID, art. 2, 46 under accreditation D-ZE-11053-01-00
DNV jest akredytowaną jednostką certyfikującą zgodnie z ID, art. 2, 46 w ramach akredytacji D-ZE-11053-01-00

DOKUMENTACJA
WYKONAWCZA



DNV

Page 3 of 3

The certification process of mentioned equipment concerns the confirmation of compliance with the NC RIG code ID/ and "Requirements of general application resulting from Commission Regulation (EU) 2016/631 of 14 April 2016 establishing a network code on requirements for grid connection of generators (NC RIG) ICJ, basing on the certification programme IA/, which is in accordance with "Conditions and procedures for using certificates in the process of connecting power generating modules to power networks" IB/

Proces certyfikacji wspomnianego sprzętu dotyczy potwierdzenia zgodności z kodeksem sieci NC RIG ID/ oraz Wymogami ogólnego stosowania wynikające z Rozporządzenia Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiającego kodeks sieci dotyczący wymagań w zakresie przyłączenia jednostek wytwórczych do sieci (NC RIG) ICJ, w oparciu o program certyfikacji IA/, który jest zgodny z dokumentem "Warunki i procedury wykorzystania certyfikatów w procesie przyłączenia modułów wytwarzania energii do sieci elektroenergetycznych" IB/

Sincerely / z poważaniem
on behalf of / w imieniu

Germanischer Lloyd Industrial Services GmbH

Digitally signed by
Hinzer, Bernd

Date: 2021.07.27

15:01:03 +02'00'

Bernd Hinzer

Head of Section Grid Code Compliance / Szef sekcji ds. Zgodności z Kodeksem Sieci

E-Mail: bernd.hinzer@dnv.com / email

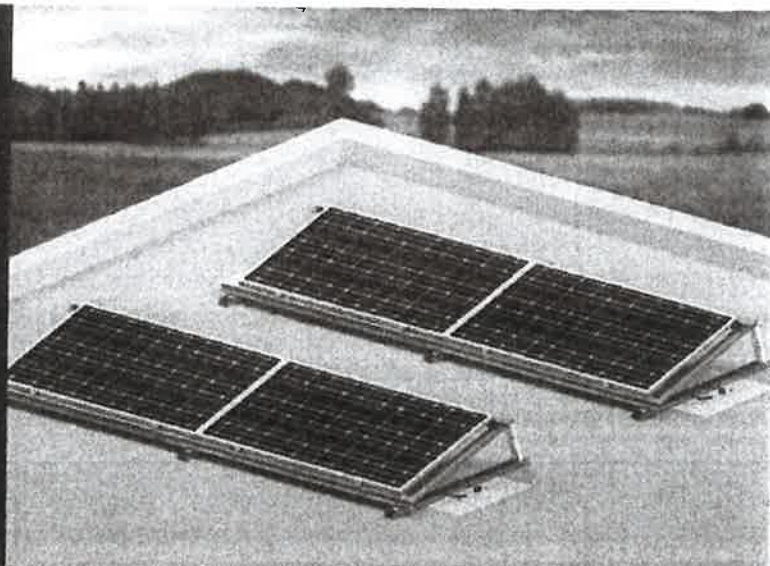
Mobile: +49(0)172-350 3456 / telefon

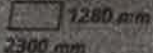
DOKUMENTACJA
WYKONAWCZA

Konstrukcja zgrzewana południe

POZIOM

mocowanie po dłuższym boku



Maksymalne wymiary modułu:  1280 mm
2300 mm

Rozmiary modułów: XL 2XL 3XL

Konstrukcja zgrzewana południe to optymalne nieinwazyjne rozwiązanie dla dachów płaskich o nachyleniu do 7° i modułów, które powinny być mocowane na konstrukcji **wyłącznie na dłuższym boku** (zgodnie z kartą produktu).

Montaż konstrukcji odbywa się z wykorzystaniem **podstawy**, która następnie zgrzewana jest z pokryciem bitumicznym lub z membraną PVC. **Nie wymaga dodatkowego obciążenia bloczkami betonowymi.**

Konstrukcja składa się z **trzech profili C**. Dodatkowym, opcjonalnym elementem jest **wiatrownica** montowana na tylnej ścianie podpór, zwiększającą stabilność instalacji. Dzięki połączeniu z profilami C zapewnia optymalne przenoszenie obciążeń. Opcjonalnie można zakupić **ramię teleskopowe** umożliwiające ustawienie kąta na 14° oraz od 17° do 25°.

Zaleca się przeprowadzenie dodatkowego mocowania membrany do podłoża za pomocą mechanicznych połączeń.

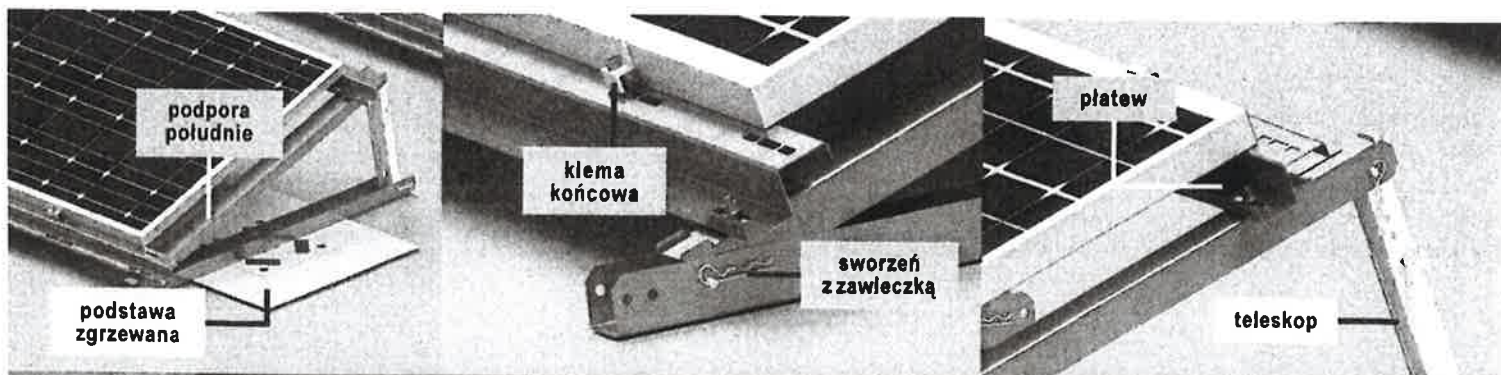
Charakterystyka

- ✓ nieinwazyjne rozwiązanie dla dachów płaskich
- ✓ zwiększona stabilność dzięki zastosowaniu wiatrownicy
- ✓ idealna do membrany PCV lub pokrycia bitumicznego
- ✓ lekka konstrukcja, szybka i łatwa w montażu

DOKUMENTACJA
WYKONAWCZA

Szczegóły techniczne

Rodzaj dachu	dach płaski
System montażu	podstawa zgrzewana do pokrycia dachu
Materiał wykonania	stal ocynkowana + aluminium
Orientacja modułów	pozioma
Kąt nachylenia podpór	14°; 17°-25°
Obciążenie	nie wymaga dodatkowego obciążenia



Elementy podstawy konstrukcji

 <p>Podpora południe długa</p> <p>nr art. PODPORA-P-DP</p>	 <p>Płatew 2380</p> <p>nr art. PLATEW-2380</p>	 <p>Podstawa zgrzewana</p> <p>nr art. PZG</p>	 <p>Śruba sześciokątna M10x20 TZN</p> <p>nr art. SR6K-M10x20-TZN</p>	 <p>Śruba sześciokątna M8x20 TZN</p> <p>nr art. SR6K-M8x20-TZN</p>
 <p>Nakrętka sześciokątna M10 TZN</p> <p>nr art. NAK6K-M10-TZN</p>	 <p>Nakrętka sześciokątna M8 TZN</p> <p>nr art. NAK6K-M8-TZN</p>	 <p>Podkładka ocynkowana d11 TZN</p> <p>nr art. P-OC-d11-TZN</p>	 <p>Podkładka ocynkowana d9 TZN</p> <p>nr art. P-OC-d9-TZN</p>	

Pozostałe elementy montażowe

 <p>Klema środkowa</p> <p>nr art. KSR-U-NAT</p>	 <p>Klema końcowa</p> <p>nr art. K-32/35/40-NAT</p>	 <p>Śruba imbusowa M8</p> <p>nr art. SR-IMB-M8</p>	 <p>Nakrętka kołnierzysta ząbkowana M8</p> <p>nr art. NAK-KZ-M8</p>	 <p>Błachowkręt</p> <p>nr art. BW-625-EPDM</p>
 <p>Łącznik do podpory (opcjonalnie)</p> <p>nr art. LP</p>	 <p>Teleskop (opcjonalnie)</p> <p>nr art. TELESKOP</p>	 <p>Łączniki teleskopowe</p> <p>nr art. L-TEL</p>	 <p>Płyta zgrzewana dla koryt kablowych M10 (opcjonalnie)</p> <p>nr art. PDST-M10</p>	

Harvest the Sunshine

DEEP BLUE 3.0



Moduł z ogniwami
połówkowymi 555W MBB
JAM72S30 530-555/MR Seria

Prezentacja

Zastosowanie w module połówkowych ogniw typu 11BB PERC zapewnia wyższą moc wyjściową, lepszą wydajność w zwiększonej temperaturze, ograniczenie efektu zacienienia, zmniejszenie ryzyka powstawania punktowych wypaleń oraz zwiększa odporność na obciążenie mechaniczne.



Większa moc wyjściowa



Niższy uśredniony
koszt energii elektrycznej



Mniejszy efekt zacienienia



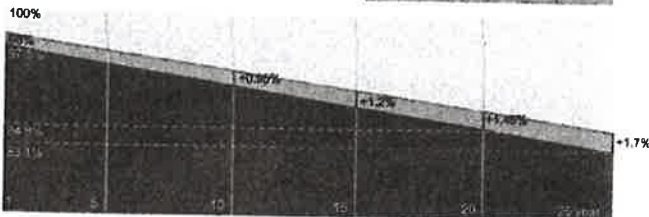
Lepsza odporność na obciążenie mechaniczne

Dłuższa gwarancja

12-letnia gwarancja na produkt

25-letnia gw. zach. stałej degradacji

0,55% Roczna degradacja
w okresie 25 lat



■ Nowa gwarancja stałej degradacji ■ Standardowa gwarancja stałej degradacji

Posiadane certyfikaty

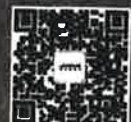
- IEC 61215, IEC 61730, UL 61215, UL 61730
- ISO 9001: 2015 Systemy zarządzania jakością
- ISO 14001: 2015 Systemy zarządzania ochroną środowiska
- ISO 45001: 2018 Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy
- IEC 62941: 2019 Nziemne moduły fotowoltaiczne (PV) - System jakości produkcji modułów PV.



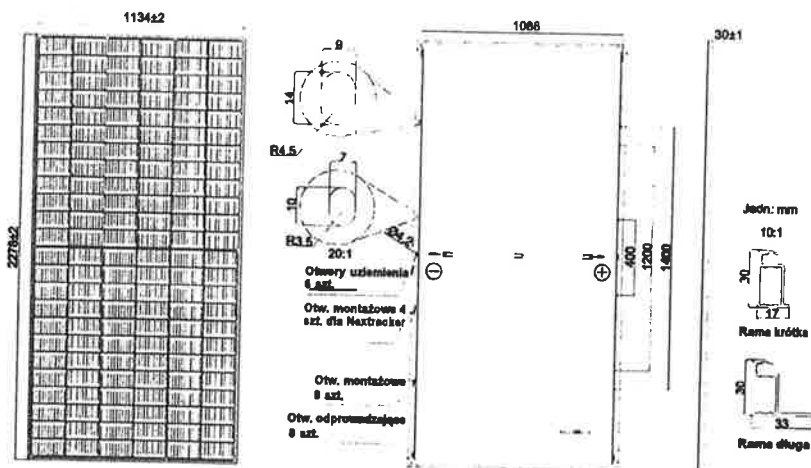
JA SOLAR

www.jasolar.com

Specyfikacja podlega zmianom technicznym oraz testom
JASolar zastrzega sobie prawo do ostatecznej interpretacji



RYSUNKI TECHNICZNE



Uwaga: Na życzenie dostępne inne kolory ramy i długości przewodów.

SPECYFIKACJA

Typ ogniwa	Monokrystaliczne
Waga	27,3kg
Wymiary	2278±2mm×1134±2mm×30±1mm
Przekrój przewodu	4mm ² (IEC) , 12 AWG(UL)
Liczba ogniw	144(6×24)
Skrzynka przyłączeniowa	IP68, 3 diody
Złącze	QC 4.10-351/ MC4-EV02A
Długość przewodów (w tym konektor)	W pionie: 200mm(+)/300mm(-); W poziomie: 1300mm(+)/1300mm(-)
Sposób pakowania	36 szt./paleta, 720szt./kontener 40HQ

PARAMETRY ELEKTRYCZNE W WARUNKACH STC

TYP	JAM72S30 -530/MR	JAM72S30 -535/MR	JAM72S30 -540/MR	JAM72S30 -545/MR	JAM72S30 -550/MR	JAM72S30 -555/MR
Moc maksymalna (P _{max}) [W]	530	535	540	545	550	555
Napięcie obwodu otwartego (V _{oc}) [V]	49.30	49.45	49.60	49.75	49.90	50.02
Napięcie w punkcie mocy maksymalnej (V _{mp}) [V]	41.31	41.47	41.64	41.80	41.96	42.11
Prąd zwarcia (I _{sc}) [A]	13.72	13.79	13.86	13.93	14.00	14.07
Prąd w punkcie mocy maksymalnej (I _{mp}) [A]	12.83	12.90	12.97	13.04	13.11	13.18
Sprawność modułu [%]	20.5	20.7	20.9	21.1	21.3	21.5
Tolerancja mocy			0~+5W			
Współczynnik temperaturowy I _{sc} (α _{Isc})			+0.045%/°C			
Współczynnik temperaturowy V _{oc} (β _{Voc})			-0.275%/°C			
Współczynnik temperaturowy P _{max} (γ _{Pmp})			-0.350%/°C			

STC

Irradiancja 1000W/m², temperatura ogniwa 25°C, AM1.5G

Uwaga: Dane elektryczne w tym katalogu nie odnoszą się do konkretnego modułu i nie są częścią oferty. Służą one wyłącznie jako porównanie różnych typów modułów.

PARAMETRY ELEKTRYCZNE W WARUNKACH NOCT

TYP	JAM72S30 -530/MR	JAM72S30 -535/MR	JAM72S30 -540/MR	JAM72S30 -545/MR	JAM72S30 -550/MR	JAM72S30 -555/MR
Moc maksymalna (P _{max}) [W]	401	405	408	412	416	420
Napięcie obwodu otw. (V _{oc}) [V]	46.18	46.31	46.43	46.55	46.68	46.85
Napięcie przy P _{max} (V _{mp}) [V]	38.57	38.78	38.99	39.20	39.43	39.66
Prąd zwarcia (I _{sc}) [A]	11.01	11.05	11.09	11.13	11.17	11.21
Napięcie prądu przy P _{max} (I _{mp}) [A]	10.39	10.43	10.47	10.51	10.55	10.59

NOCT

Irradiancja 800W/m², temp. powietrza 20°C, prędkość wiatru 1 m/s, AM1.5G

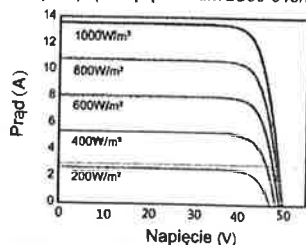
*Dla instalacji NextTracker, maksymalne obciążenie statyczne patrz: list potwierdzający zgodność JA Solar z NextTracker.

WARUNKI PRACY

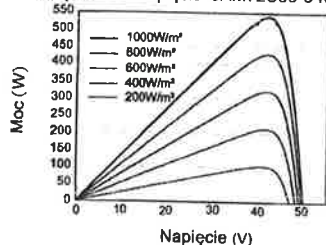
Maks. napięcie systemu	1000V/1500V DC
Temperatura pracy	-40°C~+85°C
Zabezpieczenie maksymalne	25A
Maks. obciążenie przodu*	5400Pa
Maks. obciążenie tyłu*	2400Pa
NOCT	45±2°C
Klasa bezpieczeństwa	Klasa II
Bezpieczeństwo ppoż.	UL Typ 1

CHARAKTERYSTYKA

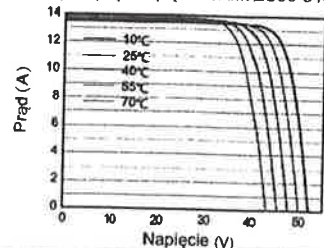
Krzywe prąd-napięcie JAM72S30-540/MR



Krzywe moc-napięcie JAM72S30-540/MR

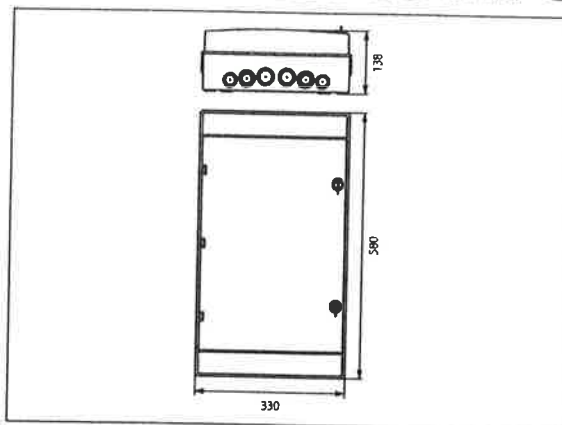
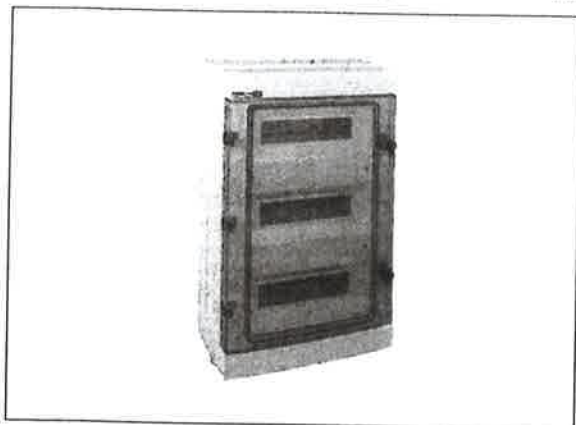


Krzywe prąd-napięcie JAM72S30-540/MR



Premium Cells, Premium Modules

Wersja nr. Global_EN_20221121A

**NEO**

DŁUGOŚĆ [mm]

580

SZEROKOŚĆ [mm]

330

WYSOKOŚĆ [mm]

138

NAZWA PRODUKTU:

ROZDZIELNICA HERMETYCZNA RH-36/3

NR KAT.

36.143

KOLOR

BIAŁY

PODSTAWA ROZDZIELNICY

BIAŁA ABS

DRZWI ROZDZIELNICY

TRANSPARENTNE PC

NAPIĘCIE ROBOCZE Un

230/400V

NAPIĘCIE IZOLACJI Ui

500VAC 1000VDC

PRĄD ZNAMIONOWY In AC

100A

TEMPERATURA PRACY [°C]

-25 - +60

ZACISK PE

TAK

ILOŚĆ ZACISKÓW PE

2X(11X(1,5-16))+2X(6-25)+2X(7X(1,5-16))

ILOŚĆ MODUŁÓW

36

ZACISK N

TAK

ILOŚĆ ZACISKÓW N

2X(11X(1,5-16))+2X(6-25)+2X(7X(1,5-16))

ZAKRES WYSOKOŚCI MODUŁÓW [mm]

68-75(95)

ODPORNOŚĆ NA UDERZENIA

IK07

STOPIEŃ OCHRONY

IP65

KLASA OCHRONNOŚCI

II

ILOŚĆ SZYN TH

3

PLOMBOWANIE

TAK

HAŁOGEN FREE

TAK

ZAMEK

NIE

TYP ZAMKNIĘCIA

POKRĘTŁO

SPOSÓB MONTAŻU

NATYNKOWY

PLYTA MONTAŻOWA

NIE

ILOŚĆ PALETOWA [SZT]

52

MIN ILOŚĆ ZAMÓWIENIA [SZT]

1

WAGA NETTO [KG]

3,43

WAGA BRUTTO [KG]

3,61

PKWiU

27.12.31.0

KOD CN

85381000

KOD EAN

5905548288451

OPIS TECHNICZNY

Rozdzielnie hermetyczne z serii RH, "NEO" dla napięcia AC oraz dedykowane dla DC (fotowoltaika) mają zastosowanie w budynkach o przeznaczeniu przemysłowym i gospodarczym, do zastosowania w wewnątrz. Wyposażone są standardowo w szynę TH35 oraz listwy zaciskowe N i PE. Stopień IP65 w rozdzielnicach RH "NEO" zapewniony jest przez występujące dwa rodzaje uszczelnienia składającego się z uszczelnienia w obrębie obudowy i przedniej części pokryw oraz dodatkowego uszczelnienia pokryw i szyby. Przednia część rozdzielni posiada drzwi w kolorze transparentnym lub w kolorze obudowy. Drzwi mogą być otwierane na lewą lub prawą stronę, poprzez przekręcenie zawiasów na odpowiednią stronę, można je zamykać przy zastosowaniu zamka metalowego z kluczykiem. Wyroby serii RH "NEO" w wersji podstawowej występują: RH-4, RH-6, RH-12, RH-18 – jednorzędowe, RH-24, RH-36 – dwurzędowe, RH-36, RH-54 – trzyrzędowe, RH-72 – czterorzędowe. Rozdzielnice w wersji podstawowej mogą być konfigurowane (łączone) według zapotrzebowania klienta, specjalny łącznik zapewnia estetykę oraz hermetyzację połączenia. Wersje rozdzielni z zamkiem metalowym na klucz oznaczono literą – Z. Drzwi białe do wersji podstawowej obudowy (biała) literą – B. Wersje koloru szarego oznaczamy literą – S. Charakterystyka techniczna: - wykonane z tworzywa ABS (650C) oraz na 960°C (próba rozżarzoną prętą - dotyczy listwy zaciskowej). Dwie możliwości plombowania pokryw lub drzwiczek.

Z.P.H. ELEKTRO-PLAST Sp. z o.o.

POLSKA, 62-860 Opatówek

ul. Bogatka 14

www.elektro-plast.pl

DZ. SPRZEDAŻY / LOGISTYKA

SALES DEPARTMENT / LOGISTICS

Niedźwiady 24, k/kalisza

POLSKA, 62-800 NIEDŹWIADY

biuro@elektro-plast.pl

tel. +48 62 767 06 73

tel./fax. +48 62 767 03 76

fax. +48 62 767 05 69

mobile: +48 600 070 411

DZIAŁ EKSPORTU

EXPORT DEPARTMENT

export@elektro-plast.pl

+48 668 234 654

ZAKŁAD PRODUKCYJNY

FACTORY MANUFACTURER

POLSKA, 62-820 Stawiszyn

ul. Szosa Konarska 4

www.elektro-plast.pl





DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE

DOKUMENTACJA
WYKONAWCZA

Producent

Z.P.H. „ELEKTRO-PLAST” Sp. z o.o.
Opatówek ul. Rogatka 14

Niżej podpisany, reprezentujący wyżej wymienionego producenta niniejszym deklaruję, że wyroby:

Rozdzielnice natynkowe RH

Symbol	Nr kat.
RH-4/B	36,03
RH-4	36,04
RH-4/Z	36,05
RH-4/ZB	36,06
RH-6/B	36,3
RH-6	36,6
RH-6/Z	36,4
RH-6/ZB	36,5
RH-8/B	36,7
RH-8	36,8
RH-8/Z	36,9
RH-8/ZB	36,10
RH-12/B	36,11
RH-12	36,12
RH-12/Z	36,13
RH-12/ZB	36,14
RH-12S/S	36,711
RH-12S	36,712
RH-12S/Z	36,713
RH-12S/ZS	36,714
RH-18/B	36,17
RH-18	36,18
RH-18/Z	36,19
RH-18/ZB	36,20

Symbol	Nr kat.
RH-24/B	36,23
RH-24	36,24
RH-24/Z	36,25
RH-24/Z/B	36,26
RH-24S/S	36,723
RH-24S	36,724
RH-24S/Z	36,725
RH-24S/ZS	36,726
RH-36/2B	36,135
RH-36/2	36,136
RH-36/2Z	36,137
RH-36/2ZB	36,138
RH-36/3B	36,142
RH-36/3	36,143
RH-36/3Z	36,144
RH-36/3Z	36,145
RH-54/3B	36,153
RH-54/3	36,154
RH-54/3Z	36,155
RH-54/3ZB	36,156
RH-72/4B	36,171
RH-72/4	36,172
RH-72/4Z	36,174
RH-72/4ZB	36,176

Symbol	Nr kat.
RH-36/3B	36,42
RH-36/3	36,43
RH-36/3Z	36,44
RH-36/3ZB	36,45
RH-48/4B	36,47
RH-48/4	36,48
RH-48/4Z	36,49
RH-48/4ZB	36,50
RH-54/3B	36,53
RH-54/3	36,54
RH-54/3Z	36,55
RH-54/3ZB	36,56
RH-72/4B	36,71
RH-72/4	36,72
RH-72/4Z	36,73
RH-72/4ZB	36,74
RH-18S/S	36,717
RH-18S	36,718
RH-18S/Z	36,719
RH-18S/ZS	36,720
RH-36/2B	36,35
RH-36/2	36,36
RH-36/2Z	36,37
RH-36/2ZB	36,38

są zgodne z postanowieniami następującej dyrektywy UE (łącznie z wszystkimi jej zmianami i uzupełnieniami)

DYREKTYWA RADY LVD - DYREKTYWA „NISKIEGO NAPIĘCIA” 2014/35/UE

oraz, że zastosowano normę zharmonizowaną i/lub dokumentację techniczną do wyrobu którego dotyczy niniejsza deklaracja zgodności

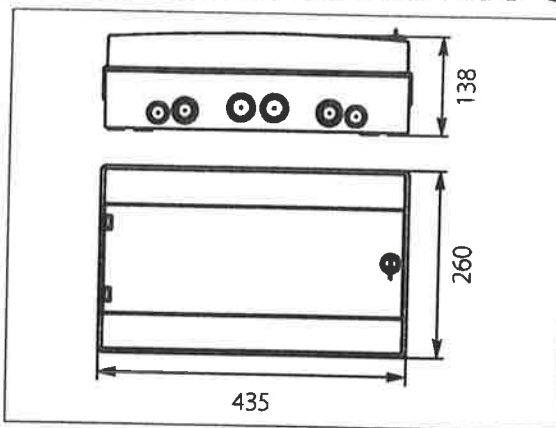
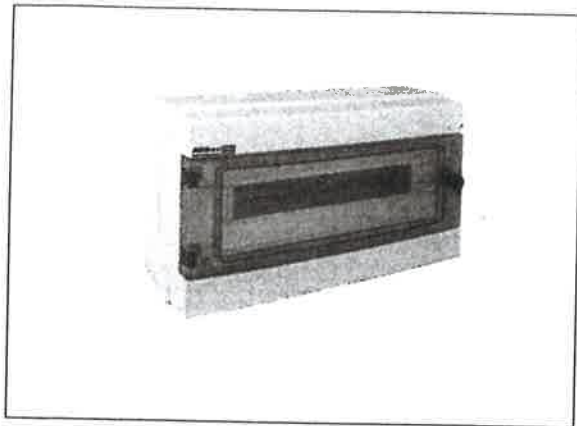
PN-EN 62208:2011

Ostatnie dwie cyfry roku, w którym po raz pierwszy naniesiono znakowanie CE: 07

Miejsce Opatówek

ELEKTRO-PLAST
Z.P.H. ELEKTRO-PLAST Sp. z o.o.
ul. Rogatka 14 62-800 OPATÓWEK NIP 956-049
Data 28/09/2017
Miejsce Opatówek
tel. +48 62 767 0370 fax +48 62 767 0569

ELEKTRO-PLAST Sp. z o.o.
Wiceprezes ds. technicznych i jakościowych
Tadeusz Krzywda

**NEO** series

DŁUGOŚĆ (mm)

260

SZEROKOŚĆ (mm)

435

WYSOKOŚĆ (mm)

138

NAZWA PRODUKTU:

ROZDZIELNICA HERMETYCZNA RH-18

NR KAT.

36.18

KOLOR

BIAŁY

PODSTAWA ROZDZIELNICY

BIAŁA ABS

DRZWI ROZDZIELNICY

TRANSPARENTNE PC

NAPIĘCIE ROBOCZE Unr

230/400V

NAPIĘCIE IZOLACJI Ui

500VAC 1000VDC

PRĄD ZNAMIONOWY In AC

100A

TEMPERATURA PRACY (°C)

-25 - +60

ZACISK PE

TAK

ILOŚĆ ZACISKÓW PE

16X(1,5-16)+3X(6-25)

ZACISK N

TAK

ILOŚĆ ZACISKÓW N

16X(1,5-16)+3X(6-25)

ODPORNOŚĆ NA UDERZENIA

IK07

STOPIEŃ OCHRONY

IP65

KLASA OCHRONNOŚCI

II

ILOŚĆ MODUŁÓW

18

ZAKRES WYSOKOŚCI MODUŁÓW (mm)

68-75(95)

PLOMBOWANIE

TAK

HALOGEN FREE

TAK

ZAMEK

NIE

TYP ZAMKNIĘCIA

POKRĘTŁO

SPOSÓB MONTAŻU

NATYNKOWY

PŁYTA MONTAŻOWA

NIE

ILOŚĆ PALETOWA [SZT.]

79

MIN. ILOŚĆ ZAMÓWIENIA [SZT.]

1

WAGA NETTO [KG]

2,04

WAGA BRUTTO [KG]

2,28

PKWiU

27.12.31.0

KOD CN

85381000

KOD EAN

5905548284064

OPIS TECHNICZNY

Rozdzielnie hermetyczne z serii RH, "NEO" dla napięcia AC oraz dedykowane dla DC (fotowoltaika) mają zastosowanie w budynkach o przeznaczeniu przemysłowym i gospodarczym, do zastosowania wewnątrz. Wyposażone są standardowo w szynę TH35 oraz listwy zaciskowe N i PE. Stopień IP65 w rozdzielnicach RH "NEO" zapewniony jest przez występujące dwa rodzaje uszczelnienia składającego się z uszczelnienia w obrębie obudowy i przedniej części pokrywy oraz dodatkowego uszczelnienia pokrywy i szyby. Przednia część rozdzielni posiada drzwi w kolorze transparentnym lub w kolorze obudowy. Drzwi mogą być otwierane na lewą lub prawą stronę, poprzez przekręcenie zawiasów na odpowiednią stronę, można je zamykać przy zastosowaniu zamka metalowego z kluczykiem. Wyroby serii RH "NEO" w wersji podstawowej występują: RH-4, RH-6, RH-12, RH-18 – jednorzędowe, RH-24, RH-36 – dwurzędowe, RH-36, RH-54 – trzyrzędowe, RH-72 – czterorzędowe. Rozdzielnice w wersji podstawowej mogą być konfigurowane (łączone) według zapotrzebowania klienta, specjalny łącznik zapewnia estetykę oraz hermetyzację połączenia. Wersje rozdzielni z zamkiem metalowym na klucz oznaczono literą – Z. Drzwi białe do wersji podstawowej obudowy (biała) literą – B. Wersje koloru szarego oznaczamy literą – S. Charakterystyka techniczna: - wykonane z tworzywa ABS (650C) oraz na 960°C (próba rozżarzoną prętą - dotyczy listwy zaciskowej). Dwie możliwości plombowania pokrywy lub drzwiczek.

Z.P.H. ELEKTRO-PLAST Sp. z o.o.
POLSKA, 62-860 Opatówek
ul. Bogatka 14
www.elektro-plast.pl

DZ. SPRZEDAŻY / LOGISTYKA
SALES DEPARTMENT / LOGISTICS
Niedzwiszki 24 / Kalisza
POLSKA, 62-800 NIEDZWIŻY
POLSKA, 62-800 NIEDZWIŻY

biuro@elektro-plast.pl
tel.: +48 62 767 06 73
tel/fax: +48 62 767 03 76
fax: +48 62 767 05 69
mobile: +48 600 070 411

DZIAŁ EKSPORTU
EXPORT DEPARTMENT
export@elektro-plast.pl
+48 668 234 654

ZAKŁAD PRODUKCYJNY
FACTORY MANUFACTURER
POLSKA, 62-820 Stawiszyn
ul. Szosa Komidaka 4

www.elektro-plast.pl





DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE

DOKUMENTACJA
WYKONAWCZA

Producent

Z.P.H. „ELEKTRO-PLAST” Sp. z o.o.
Opatówek ul. Rogatka 14

Niżej podpisany, reprezentujący wyżej wymienionego producenta niniejszym deklaruje, że wyroby:

Rozdzielnice natynkowe RH

Symbol	Nr kat.
RH-4/B	36,03
RH-4	36,04
RH-4/Z	36,05
RH-4/ZB	36,06
RH-6/B	36,3
RH-6	36,6
RH-6/Z	36,4
RH-6/ZB	36,5
RH-8/B	36,7
RH-8	36,8
RH-8/Z	36,9
RH-8/ZB	36,10
RH-12/B	36,11
RH-12	36,12
RH-12/Z	36,13
RH-12/ZB	36,14
RH-12S/S	36,711
RH-12S	36,712
RH-12S/Z	36,713
RH-12S/ZS	36,714
RH-18/B	36,17
RH-18	36,18
RH-18/Z	36,19
RH-18/Z/B	36,20

Symbol	Nr kat.
RH-24/B	36,23
RH-24	36,24
RH-24/Z	36,25
RH-24/Z/B	36,26
RH-24S/S	36,723
RH-24S	36,724
RH-24S/Z	36,725
RH-24S/ZS	36,726
RH-36/2B	36,135
RH-36/2	36,136
RH-36/2Z	36,137
RH-36/2ZB	36,138
RH-36/3B	36,142
RH-36/3	36,143
RH-36/3Z	36,144
RH-36/3Z	36,145
RH-54/3B	36,153
RH-54/3	36,154
RH-54/3Z	36,155
RH-54/3ZB	36,156
RH-72/4B	36,171
RH-72/4	36,172
RH-72/4Z	36,174
RH-72/4ZB	36,176

Symbol	Nr kat.
RH-36/3B	36,42
RH-36/3	36,43
RH-36/3Z	36,44
RH-36/3ZB	36,45
RH-48/4B	36,47
RH-48/4	36,48
RH-48/4Z	36,49
RH-48/4ZB	36,50
RH-54/3B	36,53
RH-54/3	36,54
RH-54/3Z	36,55
RH-54/3ZB	36,56
RH-72/4B	36,71
RH-72/4	36,72
RH-72/4Z	36,73
RH-72/4ZB	36,74
RH-18S/S	36,717
RH-18S	36,718
RH-18S/Z	36,719
RH-18S/ZS	36,720
RH-36/2B	36,35
RH-36/2	36,36
RH-36/2Z	36,37
RH-36/2ZB	36,38

są zgodne z postanowieniami następującej dyrektywy UE (łącznie z wszystkimi jej zmianami i uzupełnieniami)

DYREKTYWA RADY LVD - DYREKTYWA „NISKIEGO NAPIĘCIA” 2014/35/UE

oraz, że zastosowano normę zharmonizowaną i/lub dokumentację techniczną do wyrobu którego dotyczy niniejsza deklaracja zgodności

PN-EN 62208:2011

Ostatnie dwie cyfry roku, w którym po raz pierwszy naniesiono znakowanie CE: 07

Miejsce Opatówek

Data

28/9/2023

Z.P.H. ELEKTRO-PLAST Sp. z o.o.
ul. Rogatka 14 62-800 OPATÓWEK NIP 958-039-039

Podpis

mgr inż. SZYMON BŁĘDZIŃSKI / LOGISTYKA
Miejsce Opatówek ul. Rogatka 14 62-800 N. OPATÓWEK
tel. +48 62 767 0375 - fax +48 62 767 0569

ELEKTRO-PLAST Sp. z o.o.
Wiceprezes ds. technicznych i jakościowych

Tadeusz Grzywa

DEKLARACJA ZGODNOŚCI

**DOKUMENTACJA
WYKONAWCZA**

1. Producent:

PRO-TEC SP. Z O.O.
ul. Wolności 345
41-800 Zabrze

2. Nazwa wyrobu / typ:

Ograniczniki przepięć typu:
BY1-B+C; BY2-B+C; BY1-C; BY1-C BLOK; BY1-D; BY2; BY3;N-PE-1;
BYX...; BYT...; BYW..., BY1-C/...FW..., BY1-B+C/...FW...

3. Klasyfikacja wyrobu wg. SWW:

1115-72; PKWiU: 31,20,23-30,90
(symbol SWW lub PKWiU)

4. Przeznaczenie i zakres stosowania wyrobu:

Wyroby elektrotechniczne

5. Dokumenty odniesienia:

PN-EN 61643-11 :2013-06,PN-EN 50581:2013-03

Producent deklaruje, że wyroby określone w pkt. 2 i 3 są zgodne z dokumentami odniesienia wymienionymi w pkt. 5. Producent deklaruje zgodność z wymogami Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady:

Dyrektywa LVD 2014/35/UE z dnia 26.02.2014

Dyrektywa Rohs 2011/65/UE z dnia 08.06.2011

Zabrze 04-03-2020

Miejsce i data wystawienia

Dariusz Zleja

Prezes Zarządu

PRO-TEC sp. z o.o.

Prezes Zarządu

Dariusz Zleja

Imię, nazwisko i podpis osoby upoważnionej

PRO-TEC Sp. z o.o.
41-800 Zabrze, ul. Wolności 345
NIP 644-360-3815
tel. 32 269-86-84 fax 32 269-86-34
-BH-



Dziękujemy za wybranie produktu PROJOY.

Przeczytaj uważnie przed instalacją.

PROJOY
electric

— *Switch To Safety!* —

PROJOY PEFS

PRZECIWPÓŻAROWY WYŁĄCZNIK BEZPIECZEŃSTWA

Instrukcje instalacji i obsługi

Uwagi ogólne

1. Zmiany lub modyfikacje, które nie zostały wyjaśnione / zatwierdzone w tym podręczniku, uniemożliwiają prawo do obsługi tego urządzenia.
2. PROJOY nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody spowodowane niewłaściwą instalacją produktu i / lub niezrozumieniem niniejszej instrukcji.
3. PROJOY zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w niniejszej instrukcji lub zawartych w niej informacjach w dowolnym momencie bez uprzedzenia.
4. Żadnych danych projektowych, takich jak przykładowe zdjęcia zamieszczone w tej instrukcji, nie można modyfikować ani powielać, z wyjątkiem użytku osobistego.
5. Aby zapewnić recykling wszystkich możliwych materiałów i właściwą utylizację komponentów, należy zwrócić produkt do PROJOY po zakończeniu eksploatacji.
6. Sprawdzaj system regulaminie (raz na 3 miesiące) pod kątem błędów.

Ważne środki ostrożności

Elementy instalacji są narażone na wysokie napięcia i prądy. Postępuj zgodnie z instrukcją, aby zmniejszyć ryzyko pożaru lub porażenia prądem.

Następujące przepisy i normy są uważane za obowiązujące i obowiązujące do przeczytania przed instalacją sprzętu elektrycznego:

1. Normy międzynarodowe: IEC 60364-7-712 Instalacje elektryczne budynków - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Fotowoltaiczne (FV) układy zasilania
2. Lokalne przepisy budowlane.
3. Wytyczne dotyczące ochrony odgromowej i przepięciowej.

Uwaga!

1. Konieczne jest utrzymanie limitów napięcia i prądu we wszystkich możliwych warunkach pracy. Należy również pamiętać o literaturze dotyczącej właściwego wymiarowania i wymiarowania okablowania i komponentów.

2. Instalację tych urządzeń może wykonywać wyłącznie certyfikowany instalator.

3. Schematy elektryczne wyłącznika bezpieczeństwa służą jako załącznik do niniejszej instrukcji.

4. Wszystkie prace instalacyjne powinny zostać przetestowane zgodnie z odpowiednimi przepisami lokalnymi w momencie instalacji.

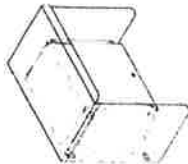
Przeznaczenie przeciwpożarowego wyłącznika bezpieczeństwa

Wyłącznik bezpieczeństwa przeciwpożarowego (PEFS) został specjalnie opracowany jako urządzenie bezpieczeństwa do instalacji fotowoltaicznych prądu stałego (DC). Odłącznik prądu stałego służy do odłączania podłączonych ciągów instalacji w przypadku sytuacji awaryjnej. Taka sytuacja nadzwyczajna może mieć miejsce w przypadku pożaru.

Lokalizacja przeciwpożarowego wyłącznika bezpieczeństwa

PEFS należy umieścić jak najbliżej paneli słonecznych. Ze względu na swoją obudowę przełącznik jest chroniony przed wpływami zewnętrznymi, takimi jak kurz i wilgoć. Cała konfiguracja jest zgodna z IP66, co czyni ją odpowiednią do użytku na zewnątrz w razie potrzeby.

UWAGA: Obudowy wyłącznika nie można instalować w bezpośrednim świetle słonecznym ani w bezpośrednim kontakcie z (ciepłą) smalczącą wodą.



Normalna operacja:

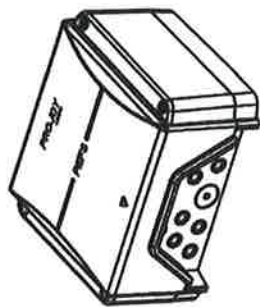
PEFS automatycznie przełączy się w pozycję wyłączoną, przerywając połączenie prądu stałego między panelami słonecznymi a falownikiem, po tym jak zasilanie AC do PEFS zostanie przerwane na dłużej niż pięć sekund. PEFS automatycznie przełączy się na pozycję włączoną, przywracając połączenie prądu stałego między panelami słonecznymi a falownikiem, gdy zasilanie elektryczne PEFS zostanie przywrócone na dłużej niż pięć sekund.

Operacja specjalna

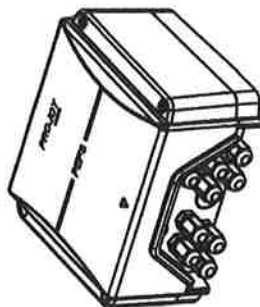
Jeśli temperatura wnętrza obudowy PEFS przekroczy 70 °C, PEFS automatycznie przełączy się na OFF, aby chronić wewnętrzne elementy i stworzyć bezpieczną sytuację. Gdy instalacja jest sprawdzona i nie ma to wpływu na PEFS, PEFS można ponownie włączyć, usuwając i ponownie przykładając napięcie prądu przemiennego do PEFS. PEFS również automatycznie przełączy się na OFF, jeśli wystąpi awaria wewnętrzna. W takim przypadku spróbuj zresetować PEFS, usuwając i ponownie przykładając napięcie prądu przemiennego do PEFS.

OPCJE OKABLOWANIA

1. Zestaw z wydłoczonymi otworami, 5 x M12 (1 string) lub 9 x M12 (2 string).

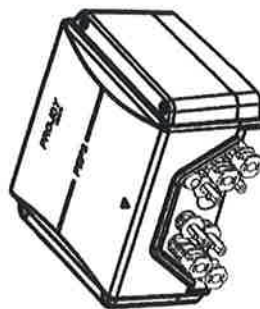


2. Zestaw z dławikami kablowymi, 5 x M12 (1 string) lub 9 x M12 (2 string).



Uwaga: Zewnętrzna średnica kabla wynosi (3 mm ~ 7,5 mm)

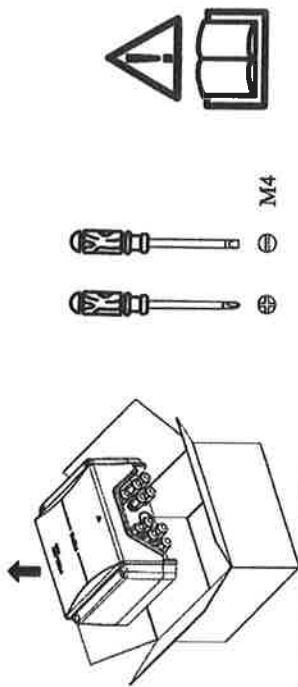
3. Zestaw ze wstępnie okablowanymi 4 x złączami BC03D (1 string) lub 8 x złączami BC03D (2 string) i 1 dławik kablowy M12 dla prądu przemiennego.



INSTALACJA

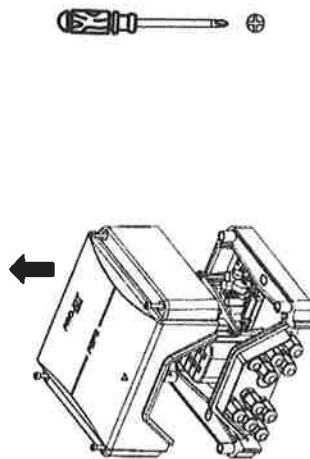
1 Wymagania instalacyjne

Otwórz pudełko, wyjmij PEFS, przeczytaj ten podręcznik i przygotuj śrubokręt krzyżakowy / płaski.

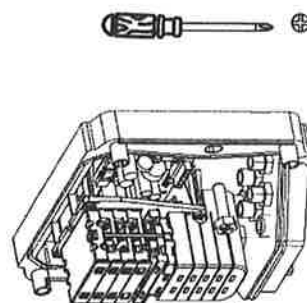


2 Zdejmij pokrywę z obudowy.

Odkręć śruby 4xM4 śrubokrętem krzyżowym, otwórz pokrywę.

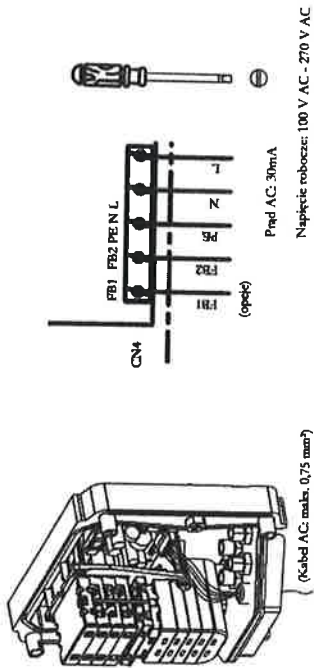


3 Zamontuj obudowę wyłącznika na ścianie.



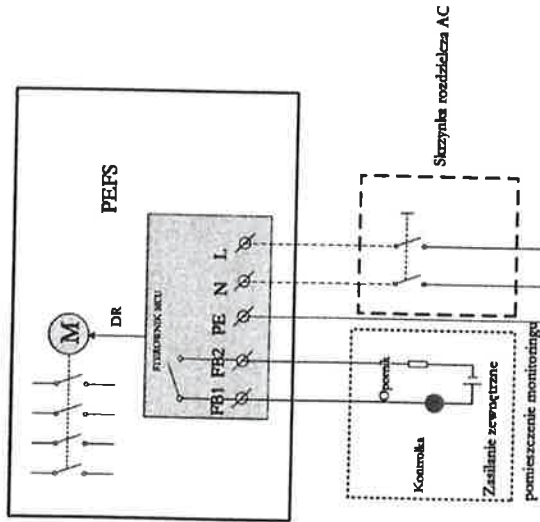
Uwaga:
Śruba jest śrubą samogwintującą M8.

4 Podłącz zasilanie prądem przemiennym do zacisków.



Uwaga: FB1, FB2 są używane do zdalnego wyświetlania stanów włączenia i wyłączenia przełącznika. Gdy przełącznik jest zamknięty, FB1 jest ustawiony na FB 2, gdy przełącznik jest otwarty, podłączony FB1 jest odłączony od FB2.

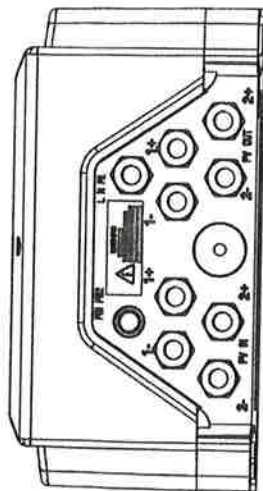
W obudowie należy dodać dławik kablowy M12, jeśli potrzebna jest funkcja zdalnego wyświetlania.



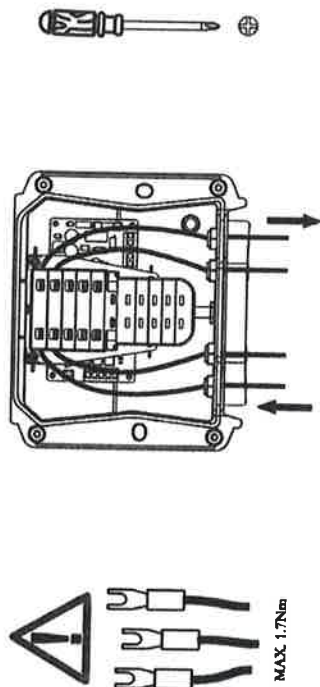
Uwaga:
Moc zewnętrzna: + 5 ~ 48 V, > 150mA
Odporność: metalowa obudowa, > 10 W.

Rezystor jest wybierany zgodnie z napięciem zasilania, aby zapewnić prąd obwodu mniejszy niż prąd znamionowy lampki kontrolnej i < 320mA

5 Podłączenie stringów

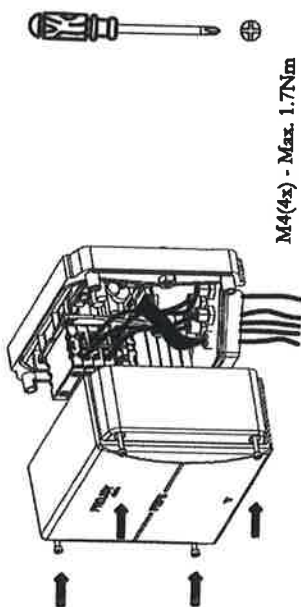


Uwaga: Postępuj zgodnie ze znakami (1+, 1-, 2+, 2-) dla okablowania PV.



Podłącz stringi (DC) do wyłącznika.

6 Zamknąć obudowę przełącznika śrubokrętem krzyżowym.



M4(4x) - Max. 1.7Nm

7 Test

Krok 1. Aktywuj obwód zasilania AC. PEFS włącza się.



około 35 sekund

Krok 2. Poczekaj minutę. UPS się ładuje.



około minuty

Krok 3. Dezaktywuj obwód zasilania AC. PEFS wyłącza się za około 7 sekund.
Czerwona dioda LED zgaśnie.



około 7 sekund

Krok 4. Aktywuj obwód zasilania prądem przemiennym. PEFS włącza się za 8 sekund.
Red LED light on.



około 8 sekund

Krok 5. Test jest zakończony.

PROJOY
electric
- Switch To Safety! -

A white, rectangular, foldable container, likely a thermos or a small cooler, with the brand name 'THERMOS' printed vertically on the left side and 'PEPS' printed vertically on the right side. The container has a dark, possibly black, top and bottom edge. It is shown against a dark background.



PROJEKT PRZETWORZY

PEŁNIA → EL → Z → Y →

zbiórnik przedmiarowy dalszego

Z SERII POPS.



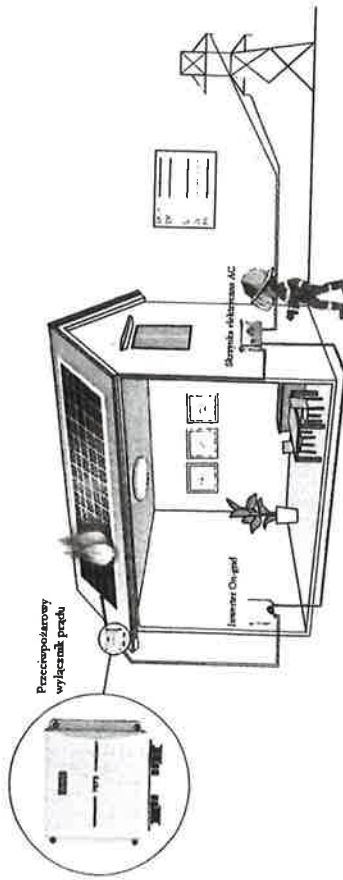
Glucose sensitivity	FD ₅₀
Negative baseline (W6)	300–150
Food or stress (A)	+1
Lacta change	+1
Proteinase inhibition	2.25–4.0 (47–66.4) (10–11) (87–97)
Negative absorbance	100% = 270A ₄₂₀
Negative absorbance	201% =
Food sensitivity	300A ₄₂₀
Urethranase (food-sens) results	400A ₄₂₀
Proteinase efficiency results	max 300A ₄₂₀
Monk's assay	200A ₄₂₀ = 300A ₄₂₀ max
Zak's temperature assay	30°C + 49°C
Mikobacterium tuberculosis assay (food autoantigen) v. lysozyme	+ 70°C
Others negative proteinase assay	-40°C + 40°C
Protein electrophoresis	17A ₆
Protein electrophoresis	13A ₆ II
Protein electrophoresis	III
Proteinase DC negative agent +	CE
Proteinase DC negative agent +	CE 600% (A)
Proteinase DC negative agent +	100%
Proteinase DC negative agent +	+100%

JinTeng Industrial Zone, Pingjiang District, Suzhou, China Tel: +86
12 6878 6469 | Fax: +86 512 6878 6480
Email: sales@jinteng-electric.com | www.jinteng-electric.com

[illegible]

in Tang Industrial Zone, Pingyang District, Suzhou, China

PRZELĄCZNIK BEZPIECZEŃSTWA STRAŻAKA PROJÓY - EFEKTYWNE ZAPewnIA BEZPIECZEŃSTWO SYSTEMU PV



W większości systemów PV wyłączniki izolacyjne DC są zintegrowane z falownikami PV. Ale nawet po wyłączeniu przełącznika prądu stałego między falownikiem a panelami fotowoltaicznymi, nadal będzie dochodzić do 600 ~ 1500 VDC. W przypadku pożaru strażacy mogą być narażeni na bardzo poważne potencjalne zagrożenia. Ale jeśli strażcy wyłączą prąd zmienny przed gaszeniem pożaru, wyłącznik bezpieczeństwa serii PEFS wykręci swarówkę sieci, a po 5 sekundach PEFS automatycznie wyłączy przełącznik izolacji. Ponieważ ten wyłącznik bezpieczeństwa jest zamontowany blisko panelu fotowoltaicznego, prąd stały w budynku jest odłączony, co stwarza bezpieczne środowisko dla strażaków, zmniejsza potencjalne uszkodzenia i zapewnia bezpieczeństwo systemu fotowoltaicznego.

1. ZNAJDŹ ODPOWIEDNI CZAS NA WYGASZANIE POŻARU

Wyłącznik bezpieczeństwa dla strażaków serii PEFS odpowiada międzynarodowej standardowej procedurze pracy strażaka. W przypadku pożaru, po wyłączeniu obrotu prądu przemiennego, przełącznik szybkiego wyłączenia automatycznie wyłączy się i odizoluje panele fotowoltaiczne, dzięki czemu strażacy mogą wyeliminować szybko wysokiego napięcia paneli fotowoltaicznych na dachu i uzyskać ceny czasowej porządku sobie z wypadkiem.

2. WYŁĄCZANIE PANELE PV

Seria PEFS wykorzystuje przełącznik PEDES i może być używana bezpośrednio z panelami fotowoltaicznymi. W przypadku pożaru wyłącznik bezpieczeństwa strażaka może szybko wyłączyć układ fotowoltaiczny, bez ryzyka wysokiego napięcia stałego. Jeśli klient chce, aby cały dach osiągnął jeszcze niższe napięcie (np. poniżej 80 V ~ 120 V), można zastosować wiele wyłączników bezpieczeństwa (po jednym na każde 2-3 panele), aby zapewnić maksymalne bezpieczeństwo.

3. ZRESETUJ AUTOMATYCZNIE

Wyłącznik bezpieczeństwa strażaków serii PEFS firmy Projoy resetuje się automatycznie. Kiedy zasilanie AC zostanie wyłączone (np. podczas przerwy w zasilaniu), a następnie przywrócone zostanie zasilanie, seria PEFS zresetuje się i polaczy obwód szybko i automatycznie. Klient nie musi za każdym razem resetować go ręcznie.

4. NIE WYMAGA DODATKOWEJ SIECI I BARDZIEJ STABILNA ZDOLNOŚĆ ON-OFF

W porównaniu ze zwykłymi szafkami urządzeniami izolacyjnymi wykorzystującymi technologię szafki komunikacji na tryku, wyłącznik bezpieczeństwa strażaków serii PEFS Projoy jest bezpośrednio kontrolowany przez obwód prądu przemiennego, który nie wymaga dodatkowej sieci. Po prostu wykorzystując istniejący system zasilania prądem przemiennym. Ponadto PEFS nie pełni funkcji wyłączania / wyłączania za pomocą elementów elektronicznych, ale poprzez przełącznik izolacyjny z funkcją gaszenia łuku, który odłącza obwód prądu stałego bezpośrednio ze znacznie większą stabilnością.

5. PRZEDŁUŻYĆ CYKL ŻYCIA FALOWNIKÓW PV

Po zainstalowaniu w systemie produktu PEFS firmy Projoy, w przypadku braku prądu w obwodzie prądu przemiennego, np. podczas przerwy w dostawie prądu, konwersji linii energetycznej lub awarii sieci, obwód prądu stałego zostanie automatycznie wyłączony. To znacząco przedłuża żywotność falowników PV i sprawi, że bezpieczniejsza będzie naprawa lub wymiana falowników PV.

6. KORZYSTAJ Z POPULARNYCH PRZELĄCZNIKÓW DC

Seria PEFS firmy Projoy są wyposażone w przełącznik PEDES, który jest najpopularniejszym na świecie przełącznikiem DC do zastosowań fotowoltaicznych. Czas reakcji sprężystego mechanizmu odłoku Projoy wynosi zaledwie 5 milisekund, co może szybko zgasić łuk. W połączeniu ze stykami samozoczyszczającymi przełączniki mają zwiększoną trwałość i bezpieczeństwo. Z tego powodu PEDES został wybrany przez wielu producentów falowników PV jako preferowany przełącznik prądu stałego.

7. JAKO PROFESJONALNY PRODUCENT PRZELĄCZNIKA DC

Projoy ma bogate doświadczenie w projektowaniu przełączników DC i ma klientów na całym świecie. Projoy stała się pierwszą firmą w Chinach rozwiązującą istotną fizyczną z modułowością gaszenia łuku prądem stałym bez korzystania z technologii komunikacji na odległość, skutecznie zapewniając bezpieczeństwo dachów o wysokim napięciu stałym.

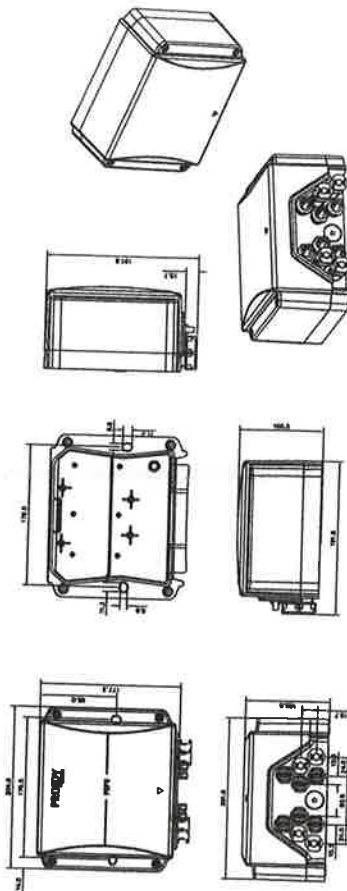


Projoy Electric Co., Ltd.

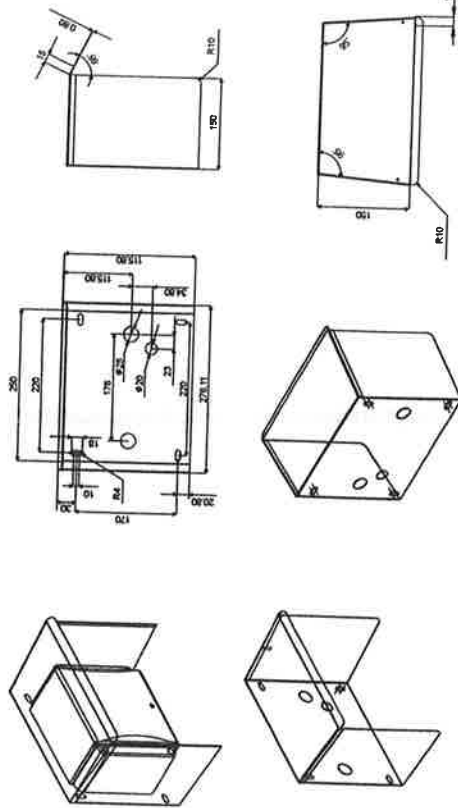
XinTang Industrial Zone, Ningbo District, Shaoxing, China Tel: +86 512 6878 6489 Fax: +86 512 6878 6489 Email: sales@projoy-electric.com | www.projoy-electric.com

PROJOY
electric
— Switch To Safety! —

Wymiary PEFS



Wymiary pokrywy



UWAGA: Obudowy przełącznika nie można instalować w bezpośrednim świetle słonecznym ani w bezpośrednim kontakcie z (ciągłą) wnikającą wodą.

Projoy Electric Co., Ltd.

XinTang Industrial Zone, Ningbo District, Shaoxing, China

Tel: +86 512 6878 6489 Fax: +86 512 6878 6489

Email: sales@projoy-electric.com | www.projoy-electric.com

DOKUMENTACJA
WYKONAWCZA



TST Testing Technology

Certificate Of Compliance

Certificate No. : TST2018122202-1SC
Applicant : Projoy Electric Co.,Ltd
Room 3017, 3018, 30th Floor, Tiancheng Times Business Plaza,
Xiangcheng District, Suzhou, China
Manufacturer : Projoy Electric Co.,Ltd
Room 3017, 3018, 30th Floor, Tiancheng Times Business Plaza,
Xiangcheng District, Suzhou, China
Trade Name : PROJOY
Product : PEFS Series FAST-SHUTDOWN SWITCHES
Product number : 20181225
Main Test Model : PEFS-EL55-4
Additional Model : PEFS-EL55-4T,PEFS-EL55-4B,PEFS-EL55-4S, PEFS-EL40-4
PEFS-EL32-4S,PEFS-EL32-4B,PEFS-EL32-4T,PEFS-EL55-2 ,PEF
S-EL32-4,PEFS-EL32-2,PEFS-EL25-4,PEFS-EL25-2,PEFS-EL16-4
,PEFS-EL16-2,PEFS-EL25-2H,PEFS-EL16-4B,PEFS-EL40-2
PEFS-EL40-4S,PEFS-EL40-4B,PEFS-EL40-4T, PEFS-EL50H-2,
PEFS-EL50H-4, PEFS-EL40H-2,PEFS-EL40H-4
Test Standard : EN 61058-1:2002+A2:2008
As shown in the Test Report No. : TST2018122202-1SR

The EUT described above has been tested by us with the listed standards and found in compliance with the council LVD directive 2014/35/EU. It is possible to use CE marking to demonstrate the compliance with this LVD Directive.

The certificate applies to the tested sample above mentioned only and shall not imply an assessment of the whole production. It is only valid in connection with the test report number. TST2018122202-1SR.



Approved by: Andy Zheng



Manager
Jan.03,2019

TST Testing Technology Co., Ltd

2F Yinhe Building, Hetian Road, Houjie Town, Dongguan, Guangdong, China

Tel: 86-0769-85088050 Fax: 86-0769-85088450 E-mail: tst@tst-test.com <http://www.tst-test.com>