

PROJEKT WYKONAWCZY
INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 10,0 kWp
ZAMONTWANEJ NA DACHU BUDYNKU GOSPODARCZEGO

LOKALIZACJA INSTALACJI	OŚRODEK HARCERSKI w KOKOTKU BAZA HUFCA ZHP BYTOM OSIEDLE PIŁKA ; 42-700 LUBLINIEC
INWESTOR	ZHP CHORĄGIEW ŚLĄSKA Al. Harcerska 3b 41-500 CHORZÓW
DATA OPRACOWANIA	10.2024
BRANŻA	INSTALACJE ELEKTRYCZNE

	IMIĘ I NAZWISKO	NR.UPRAWNIEŃ	PODPIS / PIECZATKA
GŁÓWNY PROJEKTANT	WIESŁAW LATOS	SLK/IE/9686/03	mgr inż. Wiesław Latos Uprawnienia branżowe bez ograniczeń do projektowania i nadzoru robót w zakresie instalacji elektrycznych Nr upr. 2004/2014, Nr świad. SLK/IE/9686/03
OPRACOWUJĄCY	PRZEMYSŁAW MARCHEWKA		ELTECH Sp. z o.o. Ruda Śląska 41-709, ul. Żelazna 6 NIP: 6412318223 Tel: +48 32 771 47 77 www.eltech.net.pl

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
1.1. Przedmiot opracowania	3
1.2. Podstawa opracowania	3
1.3. Przepisy i podstawa prawna	3
1.4. Stan istniejący budynku	4
1.4. Opis projektowanej instalacji	4
2. OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO	4
2.1. Panele fotowoltaiczne	5
2.2. Falownik (Inwerter)	5
2.3. Magazyn energii	6
2.4. Konstrukcja wsporcza modułów fotowoltaicznych	7
2.5. Rozdzielnica prądu stałego	8
2.6. Rozdzielnica prądu zmiennego	8
2.7. Trasy kablowe	8
2.7.1. Okablowanie prądu stałego (DC)	8
2.7.2. Okablowanie prądu zmiennego (AC)	8
2.7.3. Wymagania dla instalacji elektroenergetycznej	8
2.7.4. Zabezpieczenie instalacji fotowoltaicznej	9
2.8. Ochrona przeciwprzepięciowa instalacji fotowoltaicznej	9
2.9. Warunki ochrony przeciwpożarowej	10
2.10. Obszar oddziaływania inwestycji	10
2.11. Ocena wpływu na środowisko	11
2.12. Pozostałe wymagania	11
3. OBLICZENIA	12
4. ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE	12
5. UWAGI KOŃCOWE	13
5.1. Możliwość zastosowania urządzeń o parametrach równoważnych	13
5.1.1. Odpowiedzialność za wprowadzenie urządzeń równoważnych	13
5.1.2. Dbłość o jakość i zgodność z projektem	13
5.2. Prace instalacyjne	13
5.3. Prace budowlane	13
5.4. Wymagania dokumentacyjne	14
5.5. Oznakowanie urządzeń wg. Normy PN-HD 60364-7-712:2016-08	14
6. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	15
7. UPRAWNIENIA PROJEKTANTA	16
8. RYSUNKI	18
9. KARTY KATALOGOWE	19

CZĘŚĆ OPISOWA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji fotowoltaicznej o mocy zainstalowanej 10,0 kWp zlokalizowanej na dachu płaskim na systemowej konstrukcji o nachyleniu 15 stopni, klejonej do dachu pokrytej papą. Instalacja zostanie zamontowana na budynku gospodarczym w Ośrodku Harcerskim w Kokotku. Kubatura budynku nie przekracza 1000 m³.

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- projekt instalacji fotowoltaicznej,
- dobór i usytuowanie modułów fotowoltaicznych na konstrukcji
- dobór inwerterów fotowoltaicznych.

1.2. Podstawa opracowania

Projekt wykonawczy został przygotowany w oparciu o:

- wizję lokalną i dokumentację fotograficzną,
- opis przedmiotu zamówienia (OPZ) z załącznikami,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- wytyczne projektowania wykonywanych instalacji,
- obowiązujące normy i przepisy.

1.3. Przepisy i podstawa prawna

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 ze zm.);
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 2022r. poz. 1385);
- Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o Odnawialnych Źródłach Energii (Dz. U. 2022r. poz. 1378);
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2019 r. poz. 1372 ze zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U 2022 r. poz. 1225);
- PN-HD 60364-5-52: 2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych — Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego — Oprzewodowanie;
- Norma PN-HD 60364-4-41: 2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4 —41. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym;

- Norma PN-HD 60364 – 5 –54: 2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5 –54. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych;
- PN-HD 60364-5-534: 2016-04 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-534: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie;
- PN-EN 62305-2: 2012 Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenie fizyczne obiektów i zagrożenie życia;
- N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”
- Katalogi urządzeń, materiały i opracowania udostępnione przez producentów.

1.4. Stan istniejący budynku

Projektowana instalacja fotowoltaiczna posadowiona będzie na dachu budynku gospodarczego zlokalizowanego w Ośrodku Harcerskim w Kokotku. Obiekt posadowiony jest na działce nr 378/57

Budynek posiada stropodach pokryty papą termozgrzewalną. Budynek zasilany jest przez sieć niskiego napięcia. Głównym elementem rozdziału energii jest złącze kablowe usytuowane na zewnętrznej ścianie budynku. Ze złącza kablowego zasilana jest tablica główna RG zlokalizowana na ścianie zewnętrznej.

1.4. Opis projektowanej instalacji

Projektuje się instalację fotowoltaiczną, jako mikroinstalację PV w rozumieniu Ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2021 r. poz. 610, 1093, 1873, 2376, z 2022r. poz. 467.), to jest instalację o mocy generatora do 50 kW. Przyłączenie mikroinstalacji nie wymaga uprzedniego uzyskania od odpowiedniego Operatora Systemu Dystrybucji warunków technicznych przyłączenia źródła wytwórczego. Mikroinstalacja PV jest zwolniona również z obowiązku uzyskania pozwolenia na budowę.

Projektuje się montaż modułów w układzie poziomym za pomocą bezinwazyjnej konstrukcji montażowej mocowanej do powierzchni dachu poprzez zgrzewanie i nachylonej do poziomu pod kątem 15°. Instalację fotowoltaiczną należy zorientować równolegle do południowej krawędzi dachu. Przy montażu należy zwrócić uwagę na istniejące wystające elementy na dachu i w miarę możliwości odsunąć od nich moduły w celu uniknięcia zacienienia. Każdy moduł należy wyposażać w optymalizator mocy współpracujący z inwerterem. Instalacja zostanie wyposażona w magazyn energii o mocy 17,75 kWh.

2. OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO

Istniejący Ośrodek Harcerski, zostanie wyposażony w instalację fotowoltaiczną o łącznej mocy 10,0 kWp. Inwestycja będzie polegała na montażu 20 szt. paneli fotowoltaicznych o mocy 500 Wp w technologii monokrystalicznej na niezależnych aluminiowych konstrukcjach systemowych na dachu budynku gospodarczego, oraz wszelkiej niezbędnej aparatury elektrycznej AC i DC.

Panele zostaną zamontowane na konstrukcji i połączone w dwa łańcuchy po 10 w każdym

Zakres prac obejmować będzie:

- Montaż systemowej konstrukcji wsporczej na dachu budynku
- Montaż 20 szt. monokrystalicznych paneli fotowoltaicznych Ja Solar JAM66S30
- Montaż inwertera Sunshine TH10KHB-G1 o mocy wyjściowej 10 kW
- Montaż magazynu energii Dynes Tower o mocy 17,75 kWh
- Montaż wyłącznika przeciwpożarowego ZJBENY BFS-S2 2MPPT
- Wykonanie instalacji elektrycznej stałoprądowej oraz zmiennoprądowej
- Montaż oraz podłączenie rozdzielni AC/DC do istniejącej instalacji budynku
- Montaż tras kablowych

2.1. Panele fotowoltaiczne

Panele fotowoltaiczne potocznie nazywane ogniwami, są urządzeniami wytwarzającą energię elektryczną, wykorzystują one zjawisko fotowoltaiczne do zamiany promieniowania słonecznego na prąd elektryczny.

Projektuje się zastosowanie modułów fotowoltaicznych JASOLAR JAM66S30-500/MR o mocy jednostkowej 500Wp, o następujących parametrach:

Typ ogniw	monokrystaliczne
Moc maksymalna	500 W
Prąd zwarciaowy	13,93 A
Maksymalne napięcie Umpp	38,35 V
Maksymalne natężenie Impp	13,04 A
Wydajność modułu	21,1%
Wymiary	2093x 1134 x 30 mm
Waga	25,2 kg

Podane powyżej parametry panela fotowoltaicznego stanowią wymagania minimalne.

Moc całkowita zainstalowana paneli fotowoltaicznych po stronie prądu stałego wyniesie 10,0 kWp. Moduły zostaną połączone w sekcje tzw. stringi za pomocą kabli solarnych o podwójnej izolacji typu SolarFlex o przekroju 6 mm². Połączenie paneli PV zostanie wykonane wg dołączonego do opracowania schematu elektrycznego.

2.2. Falownik (Inwerter)

Inwerter jest urządzeniem służącym do zmiany prądu stałego na prąd zmienny. W projektowanej instalacji należy zamontować inwerter 3-fazowy o mocy jednostkowej 10 kW, firmy Sunshine. Inwerter zostanie zabezpieczony w tablicy rozdzielczej napięcia AC i DC.

Połączenie pomiędzy istniejącą rozdzielnicą RG w budynku a projektowaną tablicą RPV AC należy wykonać kablem elektroenergetycznym typu YLY 5x6mm² oraz uziemienie PE konstrukcji i paneli PV linką

LgY 16mm². Falownik należy zamontować w pomieszczeniu technicznym na ścianie zewnętrznej od strony rozdzielnic RG,

Sunshine TH10kHB-G1 o mocy 10 kW

WEJŚCIE DC	
Maksymalna moc DC	15 000 W
Maksymalne napięcie wejściowe	1000 V
Znamionowe napięcie wejściowe	600 V
Liczba MPPT / Liczba stringów	2/3
Maksymalny prąd wejściowy	2x25 A
WYJŚCIE AC	
Maksymalna moc AC	10 000W
Moc znamionowa AC	210 000 W
Maksymalny prąd wyjściowy	3x15,2 A
Znamionowe napięcie AC	3P+N+PE (230/400V)
Znamionowa częstotliwość	50/60 Hz
THD	<3%
POBÓR MOCY	
Pobór mocy w nocy	<1 W
DANE OGÓLNE	
Wymiary (WxHxD)	450 x 550 x 175 mm
Stopień ochrony	IP65
Typologia	Beztransfatorowy
Komunikacja	WiFi, RS485 (standard) Ethernet (opcjonalnie)
Chłodzenie	Inteligentne

UWAGA.

1. *Podane powyżej parametry falownika stanowią wymagania minimalne.*
2. *Dopuszcza się montaż innego falownika, pod warunkiem że będzie mógł on przejąć projektowane obciążenie. Zmianę falownika należy uzgodnić z autorem projektu*

2.3. Magazyn energii

Magazyn energii jest urządzeniem służącym do gromadzenia nadmiaru wyprodukowanej energii przez instalację fotowoltaiczną, którą będzie można wykorzystać w terminie późniejszym. Magazyn energii zostanie zabudowany w pomieszczeniu technicznym obok Inwertera. Połączenia urządzenia z instalacją fotowoltaiczną przedstawiono na dołączonym schemacie elektrycznym, rys E-1

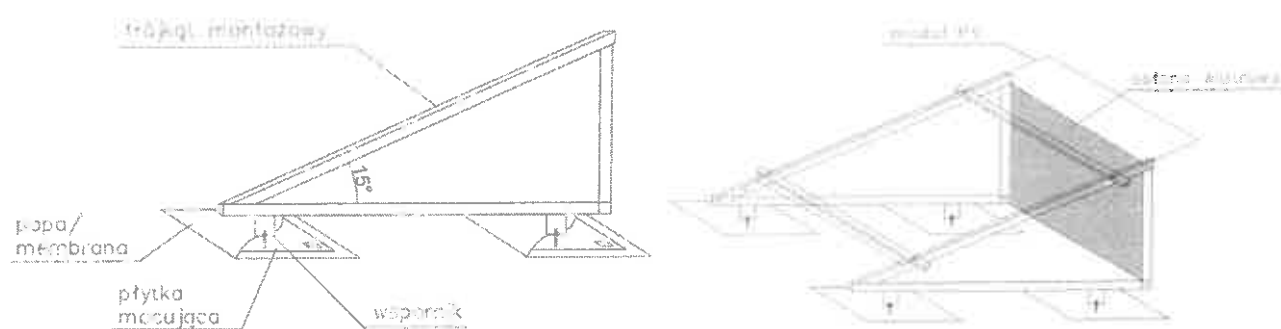
2.4.. Konstrukcja wsporcza modułów fotowoltaicznych

Projektowana instalacja fotowoltaiczna zostanie zamontowana na dachu za pomocą bezinwazyjnej konstrukcji montażowej przeznaczonej do montażu na dachach płaskich pokrytych papą mocowanej poprzez zgrzewanie. Rozwiązanie to gwarantuje bezpieczne rozłożenie ciężaru całej instalacji oraz zapewnia całkowitą szczelność podłoża. Konstrukcja składa się z płytek montażowych, nakładki z papy/membrany, śruby z podsadzaniem, wsporników, trójkątów montażowych, aluminiowych szyn oraz elementów złącznych ze stali nierdzewnej stanowiących spójny, stabilny system przeznaczony do montażu modułów PV.

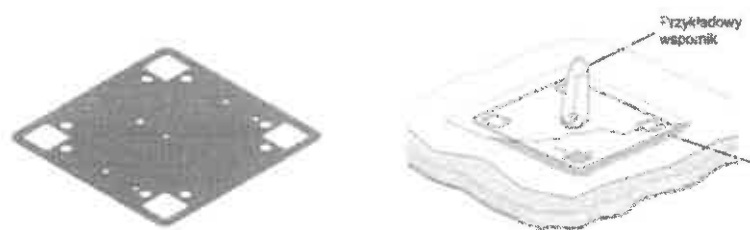
Montaż należy rozpocząć od przygotowania nakładki z papy odpowiedniej wielkości i wykonaniu w niej otworów pod śrubę zamkową. Po zamontowaniu śruby w otworze płyty i nakładki z papy należy zabezpieczyć gwint śruby przed zaklejeniem i zgrzać przygotowaną papę/membranę na całej powierzchni płytki. Do tak zamocowanej śruby zamkowej należy przykręcić wspornik i zamontować na nim trójkąty wraz z szynami montażowymi. Następnie za pomocą dedykowanych zacisków – końcowego i środkowego przykręcanych do konstrukcji śrubami imbusowymi należy zamocować moduły fotowoltaiczne. W celu poprawy właściwości aerodynamicznych konstrukcję montażową należy wyposażyć w osłony wiatrowe.

Montaż konstrukcji przeprowadzić zgodnie z zaleceniami producenta. System montażowy powinien zapewnić stabilność mocowania oraz odporność na obciążenia śniegiem i wiatrem (zgodnie z normami PN-EN 1991-1-3: 2005 – Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływania ogólne - Obciążenie śniegiem. oraz PN-EN 1991-1-4:2008 - Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-4: Oddziaływania ogólne – Obciążenie wiatrem.).

Dodatkowe obciążenie modułami fotowoltaicznymi wraz z systemem montażowym nie spowoduje przekroczenia stanu granicznego nośności i nie wpłynie na bezpieczeństwo konstrukcji.



Rys 2,1 Konstrukcja wsporcza



Rys 2,2 Płytki mocująca

2.5. Rozdzielnica prądu stałego

Zaprojektowano rozdzielnicę natynkową modułową zapewniającą stopień ochrony IP44 zlokalizowaną wewnątrz budynku w miejscu wskazanym na rysunku. W obudowie zlokalizowana zostaną ochronniki przepięciowe prądu stałego typu Typ 1+2 BY1-B+C/3 FW10GDT

2.6. Rozdzielnica prądu zmiennego

Zaprojektowano przyłączenie instalacji fotowoltaicznej kablem YLYżo 5x6 mm² wyprowadzonym z istniejącej rozdzielnic RG obiektu. W rozdzielnic „AC” instalacji zabudowano wyłącznik nadprądowy 3-polowy C25A. oraz ochronniki przepięciowe prądu zmiennego typu 1+2 BY1-B+C/3+NPE

2.7. Trasy kablowe

Okablowanie AC oraz DC należy poprowadzić możliwie najkrótszymi trasami. Połączenia między modułami będą realizowane poprzez fabryczne złączki. Trasę DC na dachu należy prowadzić w korytach metalowych klejonych do stóp betonowych, następnie wprowadzić do wyłącznika ppoż znajdującego się na ścianie tuż przy krawędzi dachu, następnie do inwertera poprzez rozdzielnicę DC PV.

2.7.1. Okablowanie prądu stałego (DC)

Połączenie paneli fotowoltaicznych należy wykonać wykorzystując dedykowane kable solarne dla instalacji fotowoltaicznych o podwójnej izolacji typu SolarFlex i przekroju żył 6mm². Wszelkie połączenia modułów fotowoltaicznych będą wykonane z wykorzystaniem dedykowanych złączek dla instalacji solarnych typu MC4. Kable łańcucha PV należy wprowadzić do wyłącznika ppoż znajdującego się na ścianie tuż przy krawędzi dachu a następnie doprowadzić do rozdzielnic prądu stałego gdzie zostanie zabudowany ogranicznik przepięć DC typu 1+2.

2.7.2. Okablowanie prądu zmiennego (AC)

Zasilanie instalacji fotowoltaicznej należy wykonać z rozdzielnic głównej budynku. Połączenie wykonać kablem YLY 5x6 mm² do rozdzielnic „AC”, gdzie należy zabudować ogranicznik przepięć DS134R-230/G oraz zabezpieczenie dla strony napięcia AC instalacji fotowoltaicznej. Instalację wykonać kablem YLY 5x6 mm².

2.7.3. Wymagania dla instalacji elektroenergetycznej)

- zabezpieczyć przepusty instalacyjne przy przejściu instalacji przez elementy oddzielenia przeciwpożarowych w budynku do klasy odporności ogniowej EI elementu oddzielenia przeciwpożarowego, przez który przechodzą o ile występują na drodze prowadzenia tras przewodów, w przypadku występowania zastosować certyfikowane systemy uszczelnień przejść instalacyjnych, np. HILTI, PROMASTOP lub inne, na zastosowane systemy zabezpieczeń przejść instalacyjnych przedstawić stosowne: certyfikaty zgodności, Krajowe Deklaracje Właściwości Użytkowych lub aprobaty techniczne, sposób wykonania przejść instalacyjnych wykonać zgodnie z aprobatą techniczną

- elementy oddzieliń przeciwpożarowych (ściany, stropy) oraz ich klasę odporności ogniowej ustalić w oparciu o projekt budowlany lub informacje przekazane przez Inwestora podczas prac wykonawczych instalacji
- połączenia przewodów DC wykonać za pomocą szybkozłączy jednego typu i jednego producenta
- zabrania się montażu osprzętu instalacji elektrycznej bezpośrednio na podłożu palnym, jeżeli ich konstrukcja nie zabezpiecza podłoża przed zapaleniem,
- zabrania się montażu inwertera oraz rozdzielnic AC i DC w pomieszczeniach kotłowni gazowych i olejowych o mocy powyżej 60 kW
- w przewodach wentylacyjnych czynnych zabrania się prowadzenia przewodów instalacji
- przewody pod modułami przymocować do ramy modułu lub do szyn za pomocą dedykowanych uchwytów
- montaż przewodów w aparatach urządzeń instalacji dokonać za pomocą odpowiedniego momentu obrotowego zgodnie ze specyfikacją DTR
- Zgodnie z normą PN-EN-62305-2:2012 montaż instalacji odgromowej w celu ochrony instalacji fotowoltaicznej powinien zostać poprzedzony oceną ryzyka
- należy zapewnić wymaganą przepisami odległość instalacji PV od przewodów instalacji odgromowej (o ile istnieje).

2.7.4. Zabezpieczenie instalacji fotowoltaicznej

W momencie zaniku napięcia sieci po uruchomieniu przeciwpożarowego wyłącznika prądu, falownik zostaje automatycznie wyłączony. Załączenie następuje samoistnie po ustalonej zwłoce czasowej od momentu przywrócenia napięcia w sieci. W celu ograniczenia możliwości porażenia prądem stałym DC oraz zapewnienia możliwości prowadzenia działań gaśniczych zastosowano automatyczny rozłącznik DC typu BENY, zamontowany na zewnątrz możliwie najbliżej połaci dachowej. Przewody DC, od paneli fotowoltaicznych do tego rozłącznika, zostają prowadzone na zewnątrz budynku. W momencie zaniku napięcia sieci (np. po uruchomieniu wyłącznika prądu, uszkodzenia przewodu sterującego rozłącznikiem), rozłącznik bezpieczeństwa DC rozłącza obwód stałoprądowy (DC) instalacji fotowoltaicznej poza obszar strefy pożarowej w budynku.

Powyższe zabezpiecza budynek przed wystąpieniem w nim niebezpiecznego napięcia DC.

2.8. Ochrona przeciwprzepięciowa instalacji fotowoltaicznej

Ochronnym systemem połączeń wyrównawczych objęte zostaną wszystkie moduły fotowoltaiczne oraz zostaną one objęte systemem połączeń wyrównawczych. Każdy moduł fotowoltaiczny zostanie przyłączony za pomocą przewodu miedzianego LgY 16 mm² z konstrukcją bazową modułu. Projektuje się wykonanie uziemienia instalacji przy użyciu uziomu wykonanego z pręta stalowego ϕ 16. Wartość wykonanego uziemienia nie może być wyższa niż 10 Ω .

Ochronę przed przepięciami na skutek wyładowań atmosferycznych wykonać za pomocą ograniczników przepięć typu 1+2 po stronie napięcia stałego DC oraz napięcia zmiennego AC,

2.9. Warunki ochrony przeciwpożarowej

Warunki ochrony przeciwpożarowej ustalono dla inwestycji obejmującej wykonanie urządzenia budowlanego (instalacji fotowoltaicznej) przewidzianej do montażu na istniejącym użytkowanym budynku użyteczności publicznej o kubaturze poniżej 1000 m³.

Dla realizowanej inwestycji o mocy 10,00 kWp nie wymaga się pozwolenia na budowę, zgodnie z art. 29.2 pkt 16) Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (dz. U. 1994 Nr 89, poz. 414 ze zmianami).

Budowa instalacji fotowoltaicznej nie narusza i nie obejmuje następujących warunków ochrony przeciwpożarowej ustalonej dla budynku:

- Powierzchni, wysokości i liczby kondygnacji budynku
- Charakterystyki zagrożenia pożarowego, w tym parametrów pożarowych materiałów niebezpiecznych pożarowo, zagrożeń wynikających z procesów technologicznych oraz charakterystyk pożarów przyjętych do celów projektowych
- Przyjętej kategorii zagrożenia ludzi oraz przewidywanej liczby osób na każdej kondygnacji i w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń
- Przewidywanej gęstości obciążenia ogniowego
- Oceny zagrożenia wybuchem
- Przyjętej dla budynku klasy odporności pożarowej oraz klasy odporności ogniowej i stopnia rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych
- Ustalonego podziału obiektu na strefy pożarowe i strefy dymowe
- Usytuowania budynku z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe
- Warunków i strategii ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób
- Urządzeń przeciwpożarowych
- Wyposażenia budynku w gaśnice
- Przygotowania obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych, w zakresie dróg pożarowych oraz zaopatrzenia w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru.

Wymagania w zakresie warunków ochrony przeciwpożarowych projektowanej instalacji obejmują informacje o sposobie zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności elektrycznej i odgromowej.

2.10 Obszar oddziaływania inwestycji

W związku z wymogiem określenia obszaru oddziaływania obiektu na sąsiednie działki wynikającym z ustawy Prawo Budowlane stwierdza się, że inwestycja spełnia wymogi wynikające z przepisów rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, przepisów z zakresu ochrony środowiska, ochrony zabytków, ochrony przyrody, prawa wodnego oraz przepisów z zakresu planowania przestrzennego, wobec czego nie wprowadza żadnych ograniczeń w zagospodarowaniu sąsiednich nieruchomości.

Działka, na której projektuje się instalację fotowoltaiczną nie jest narażona na wpływ eksploatacji górniczej

Obiekt nie znajduje się w gminnej ewidencji zabytków oraz nie jest wpisany do rejestru zabytków. Projektowane obiekty i instalacje nie będą rodziły zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników.

2.11. Ocena wpływu na środowisko

Przedmiotowa instalacja zlokalizowana będzie na dachu budynku. Urządzenia instalacji będą zlokalizowane na zewnątrz oraz wewnątrz budynku. Instalacja i eksploatacja modułów fotowoltaicznych nie będzie powodowała przekroczeń dopuszczalnych standardów środowiska (praca instalacji jest bezgłośna, bezwibracyjna, nie generuje żadnych skutków ubocznych) oraz nie będzie negatywnie oddziaływać na występującą zabudowę. Szata roślinna w wyniku prowadzenia prac budowlanych a także eksploatacji na przedmiotowych działkach pozostanie nienaruszona. Przedmiotowa instalacja fotowoltaiczna nie będzie negatywnie oddziaływać na znajdujące się w pobliżu drzewa oraz inne formy zieleni.

2.12. Pozostałe wymagania

Przed przystąpieniem do użytkowania instalacji, należy:

- oznakować obiekt znakiem bezpieczeństwa wg normy PN-EN 60364-7-712 w miejscu przyłączenia instalacji PV, przy liczniku oraz przy głównym wyłączniku zasilania
- oznakować trasy przewodów instalacji fotowoltaicznej DC tablicą informacyjną o treści „Niebezpieczeństwo – wysokie napięcie DC w ciągu dnia”
- oznakować główny wyłącznik AC instalacji fotowoltaicznej
- oznakować główny wyłącznik DC (o ile występuje)
- przeprowadzić badania rezystancji instalacji elektrycznej i ciągłości instalacji,
- w pobliżu falownika zaleca się umieszczenie gaśnicy proszkowej GP ABC o masie 2kg,
- po zakończeniu budowy instalacji o mocy powyżej 6,50 kWp, Inwestor zobowiązany jest do powiadomienia właściwej terenowo Komendy Miejskiej (Powiatowej) Państwowej Straży Pożarnej o zakończeniu budowy urządzenia i zamiarze przystąpienia do użytkowania, zgodnie z Art. 56 ust 1. Ustawy Prawo Budowlane.

3. OBLICZENIA

DANE:

Napięcie sieci 400/230V, 50 Hz

Układ sieci TN-S

Psz =10 kW

Długość linii zasilającej z RG do Skrzynki AC instalacji – do 5 mb

Długość linii zasilającej ze skrzynki AC do Inwerterów – do 5 mb

Źródło (skąd)	Odbiornik (dokąd)	P sz [kW]	Napięcie Un [V]	Prąd Ib [A]	Typ linii	Idd (25°C) [A]	kg [--]	Iz [A]	Typ zabezp.	In [A]	k2 [--]	I2 [A]	Warunek Ib<In<Iz	Warunek I2<1,45Iz	Długość linii [m]	Spadek napiecia [%]
RG	Rozdz. AC	10	400	16,98	YLY 5x6	34	0,9	31	C25A	25	1,5	36,3	Ok	Ok	5	0,06
Rozdz. AC	Inwerter	10	400	16,98	YLY 5x6	34	0,9	31	C20A	20	1,5	29	Ok	Ok	5	0,06

4. ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE

Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów niż podane w projekcie o parametrach równoważnych lub nie gorszych niż podane w opracowaniu, za zgodą Inwestora.

Zamieszczone w projekcie nazwy własne, służą jedynie zachowania standardów jakościowych i sprzętowych.

Projektant oświadcza, że jego intencją nie było promowanie produktów, tylko właściwe zaprojektowanie (zgodnie z wiedzą i doświadczeniem) instalacji.

Lp	Nazwa	Ilość	j.m.
1.	Panel fotowoltaiczny JA Solar JAM66S30-500/MR	20	szt.
2.	Konstrukcja systemowa pod panele PV	7	kpl.
3.	Inwerter (falownik) Sunshine TH10KHB-G1	1	szt.
5.	Ograniczniki przepięć DC Typ 1+2 BY1-B+C/3 FW10GDT	2	szt.
6.	Ograniczniki przepięć AC Typ 1+2 BY1-B+C/3+NPE	1	szt.
7.	Wyłącznik nadprądowy AC 3P C20A	1	szt.
7.	Wyłącznik nadprądowy AC 3P C25A	1	szt.
8.	Rozdzielnica natynkowa - 2x12 modułowa	1	szt.
9.	Rozdzielnica natynkowa - 1x12 modułowa	1	szt.
10.	Automatyczny rozłącznik DC BENY BFS-S2 2MPPT	2	szt.
11.	Kabel YLYżo 5x6mm2 , 0,6/1kV	20	mb.
12.	Kabel solarny 6mm2 czarny , H1Z2Z2-K 1x6 mm2	15	mb.
13.	Kabel solarny 6mm2 czerwony , H1Z2Z2-K 1x6 mm2	15	mb.
14.	Kabel H07V-K 1x16mm2 (LGYżo 16 mm2)	20	mb.
15.	Konektor MC4 - gniazdo , PV-KBT4/6II-UR	1	kpl.
16.	Konektor MC4 - wtyk , PV-KST4/6II-UR	1	kpl.
17.	Koryta kablowe, rura karbowana odporna na promienie UV	1	kpl.
18.	Uziom pionowy wraz z osprzętem	1	kpl.
19.	Materiały pomocnicze	1	kpl.

5. UWAGI KOŃCOWE

5.1. Możliwość zastosowania urządzeń o parametrach równoważnych

W ramach realizacji projektu dopuszcza się możliwość zastosowania urządzeń o parametrach technicznych i funkcjonalnych równoważnych do określonych w dokumentacji projektowej, pod warunkiem spełnienia następujących wymagań:

- Zapewnienie zgodności z normami technicznymi i prawnymi obowiązującymi na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.
- Utrzymanie funkcjonalności, jakości oraz trwałości przewidzianej w dokumentacji projektowej.
- Spełnienie minimalnych parametrów technicznych określonych w specyfikacji projektowej.
- Uzyskanie akceptacji projektanta prowadzącego projekt oraz inwestora przed zastosowaniem zamienników.
- Podstawą wprowadzenia zamienników są przepisy art. 99 ust. 5 oraz art. 30 ust. 5 i 8 ustawy z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych (Dz.U. 2023 poz. 1605 z późn. zm.), które regulują możliwość stosowania rozwiązań równoważnych w zamówieniach publicznych.

5.1.1. Odpowiedzialność za wprowadzenie urządzeń równoważnych

Wszelkie prace muszą być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego, w szczególności:

- Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 2023 poz. 682 z późn. zm.),
- Rozporządzeniami wykonawczymi do ustawy Prawo budowlane,
- Normami technicznymi i branżowymi (PN/EN),
- Ustawą z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych,
- Inne przepisy szczegółowe mające zastosowanie w danym zakresie prac (np. BHP, p.poż.).

5.1.2. Dbłość o jakość i zgodność z projektem

Wykonawca zobowiązany jest do realizacji projektu zgodnie z projektem wykonawczym oraz z uwzględnieniem najlepszych praktyk inżynierskich i sztuki budowlanej. W przypadku wątpliwości dotyczących realizacji projektu należy niezwłocznie skonsultować się z projektantem.

5.2. Prace instalacyjne

Prace instalacyjne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, pod kierunkiem osoby posiadającej odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. W celu przekazania instalacji do eksploatacji należy wykonać pomiary elektryczne, przyrządami posiadającymi aktualne świadectwo legalizacji i homologację zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz dostarczyć komplet dokumentacji: protokół ze sprawdzenia instalacji, atesty i certyfikaty urządzeń, dokumentację powykonawczą.

5.3. Prace budowlane

Po wykonaniu prac wykonać zabezpieczenia i naprawy we wszystkich miejscach wykonywania przejść tras kablowych. Przewody w miejscach przejść prowadzić w rurach osłonowych. Instalację i urządzenia należy instalować zgodnie z zaleceniami producenta. Wszystkie urządzenia montować w sposób trwały i pewny. Falownik montować zgodnie z instrukcją montażu szczególnie zwracając uwagę na zachowanie prawidłowych odległości od ścian i innych urządzeń. Konstrukcja montażowa paneli fotowoltaicznych i obliczenia wytrzymałościowe nie są objęte niniejszym opracowaniem. Przed przystąpieniem do montażu należy zapoznać się z właściwym opracowaniem i przeprowadzić go zgodnie z projektem.

5.4. Wymagania dokumentacyjne

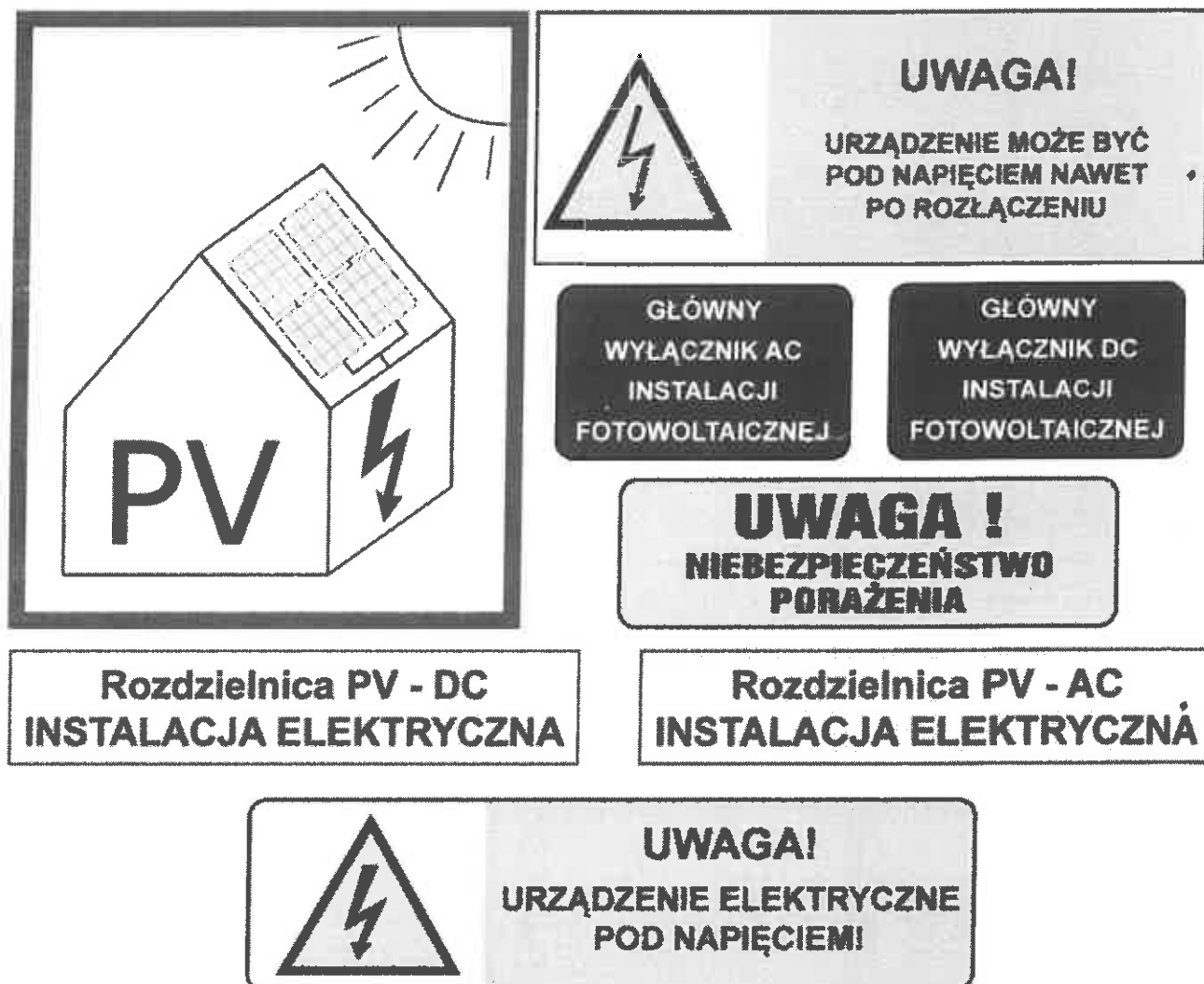
Wszystkie zastosowane rozwiązania, w tym urządzenia równoważne, podlegają szczegółowemu odbiorowi technicznemu

Wszelkie zmiany i uwagi inwestora przekazane w czasie realizacji projektu, należy wprowadzić do dokumentacji powykonawczej. Dodatkowo należy sporządzić protokół powykonawczy z pomiarami ochronnymi. Protokół pomiarowy powinien zawierać:

- pomiar rezystancji izolacji przewodów DC i AC
- pomiar ciągłości połączeń ochronnych i wyrównawczych
- pomiar impedancji pętli zwarcia
- pomiar rezystancji uziemienia

Dokumentacja powykonawcza musi uwzględniać wszelkie zmiany wprowadzone w trakcie realizacji projektu.

5.5. Oznakowanie urządzeń wg. Normy PN-HD 60364-7-712:2016-08



6. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Katowice 10.2024

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. Prawo Budowlane (Dz.U.Nr 243 z 2010 r. poz. 1623) oświadczam, że

PROJEKT WYKONAWCZY
Instalacji fotowoltaicznej o mocy 10,0 kWp
Zamontowanej na dachu budynku gospodarczego
Ośrodka Harcerskiego w KOKOTKU
/ nazwa projektu/

42-700 LUBLINIEC ; Osiedle PIŁKA
/ adres inwestycji/

sporządzony: 10.2024 roku,

dla:

ZHP Chorągiew Śląska
Al. Harcerska 3b
41-500 CHORZÓW
/ nazwa inwestora/

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym techniczno – budowlanymi, oraz zasadami wiedzy technicznej.

IMIĘ I NAZWISKO	PIECZĄTKA	PODPIS
WIESŁAW LATOS	<i>mgr inż. Wiesław Latos</i> <i>Uprawnienia budowlane bez ograniczeń</i> <i>ds. projektowania i kierowania robotami</i> <i>w zakresie instalacji elektrycznych</i> <i>Nr dop. 204/2004. na wydz. 21.01/76.44/03</i>	

7. UPRAWNIENIA PROJEKTANTA

Śląski Urząd Wojewódzki
w Katowicach
Wydział Architektury
i Gospodarki Przestrzennej
ul. Krucza 38/42, 40-016 Katowice
tel. 76 610 10 00

Katowice 17 kwietnia 2000 r.

AG-11.4/7181-8/204/00

DECYZJA nr 204/2000

Na podstawie art. 13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89, poz. 414) i § 9 ust. 1 rozporządzenia M.G.P. i B. z dnia 30.12.1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 38 z 1995 r.), w związku z art. 104 § 1 i 2 Kpa, po rozpatrzeniu wniosku Pana mgr inż. Wiesława Latosa na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie oraz praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją egzaminacyjną powołaną Zarządzeniem Nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r., stwierdza się, że:

Pan mgr inż. elektryk: Wiesław LATOS

ur. dnia 30 kwietnia 1951 r. w Niegowonicach

o t r z y m u j e

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

bez ograniczeń

do projektowania i kierowania robotami w specjalności:

instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Uzasadnienie

W związku z potwierdzeniem przez Komisję Egzaminacyjną powołaną przez Wojewodę Śląskiego Zarządzeniem Nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r. posiadania przez Pana mgr inż. Wiesława Latosa wymaganego prawem wykształcenia na Wydziale Elektrycznym w zakresie Elektrotechniki oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane, orzeczono jak w sentencji. Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego za pośrednictwem Wojewody Śląskiego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.

Orzyczenia:

1. Pan Wiesław Latoś
ul. Sielecka 26/95
41-200 Sosnowiec
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
ul. Krucza 38/42, 01-916 Warszawa
3. n/a



[Handwritten signature]
Z PRZEDSIĘWZIĘCIA WOJEWODY
Zastępca Wojewody
[illegible text]



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-SYG-EA2-RMJ *

Pan Wiesław Latos o numerze ewidencyjnym SLK/IE/9686/03

adres zamieszkania ul. Sielecka 26/95, 41-200 Sosnowiec

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-09 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 781 K.c.

1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza 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.)

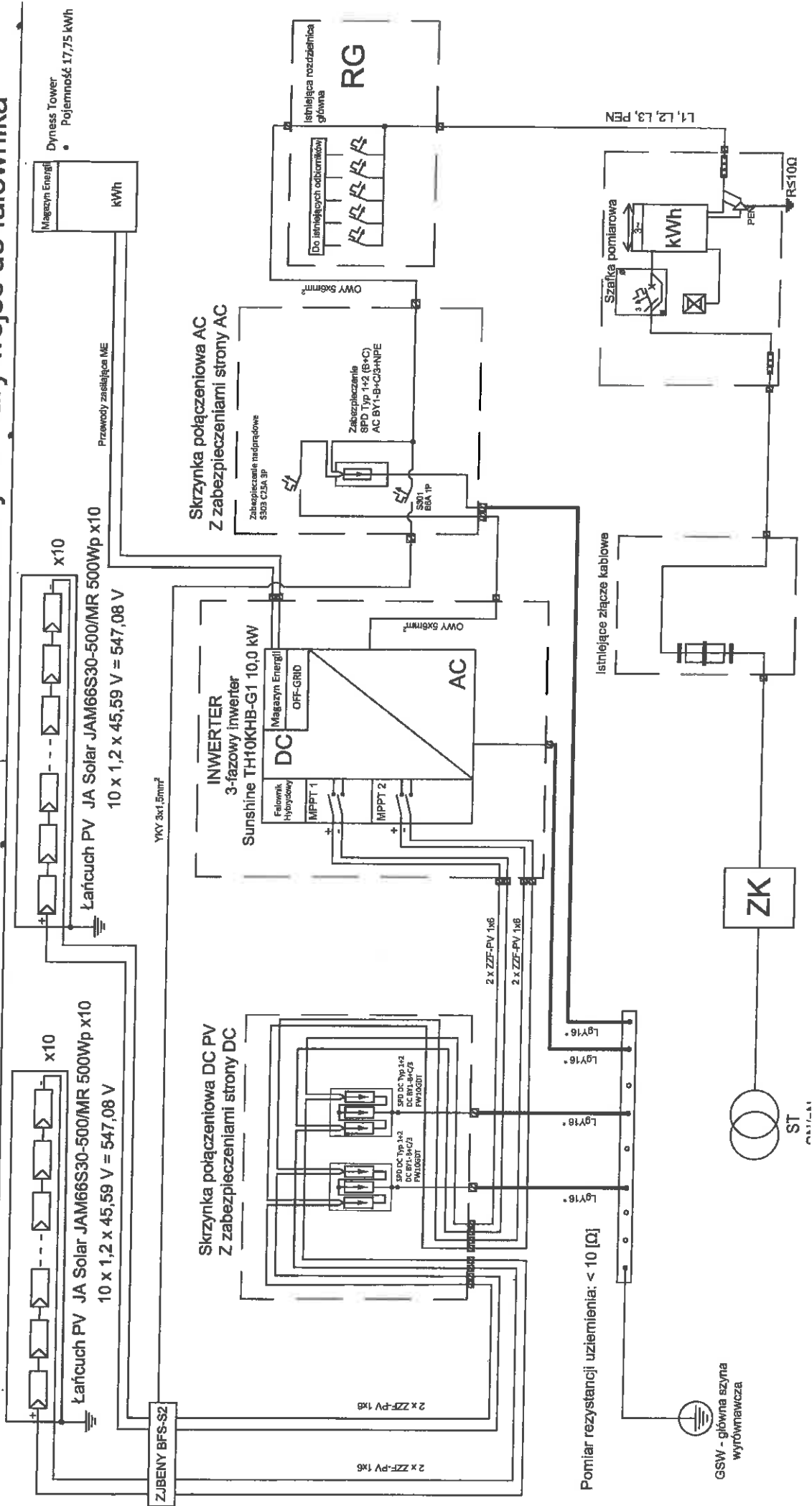
* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

8. RYSUNKI

- | | | |
|----|---|--------------|
| 1. | Schemat ideowy instalacji fotowoltaicznej | Rys Nr. E-01 |
| 2. | Rzuty rozmieszczenia instalacji fotowoltaicznej | Rys Nr. 02 |
| 3. | Lokalizacja zabudowy instalacji fotowoltaicznej | Rys Nr. 03 |

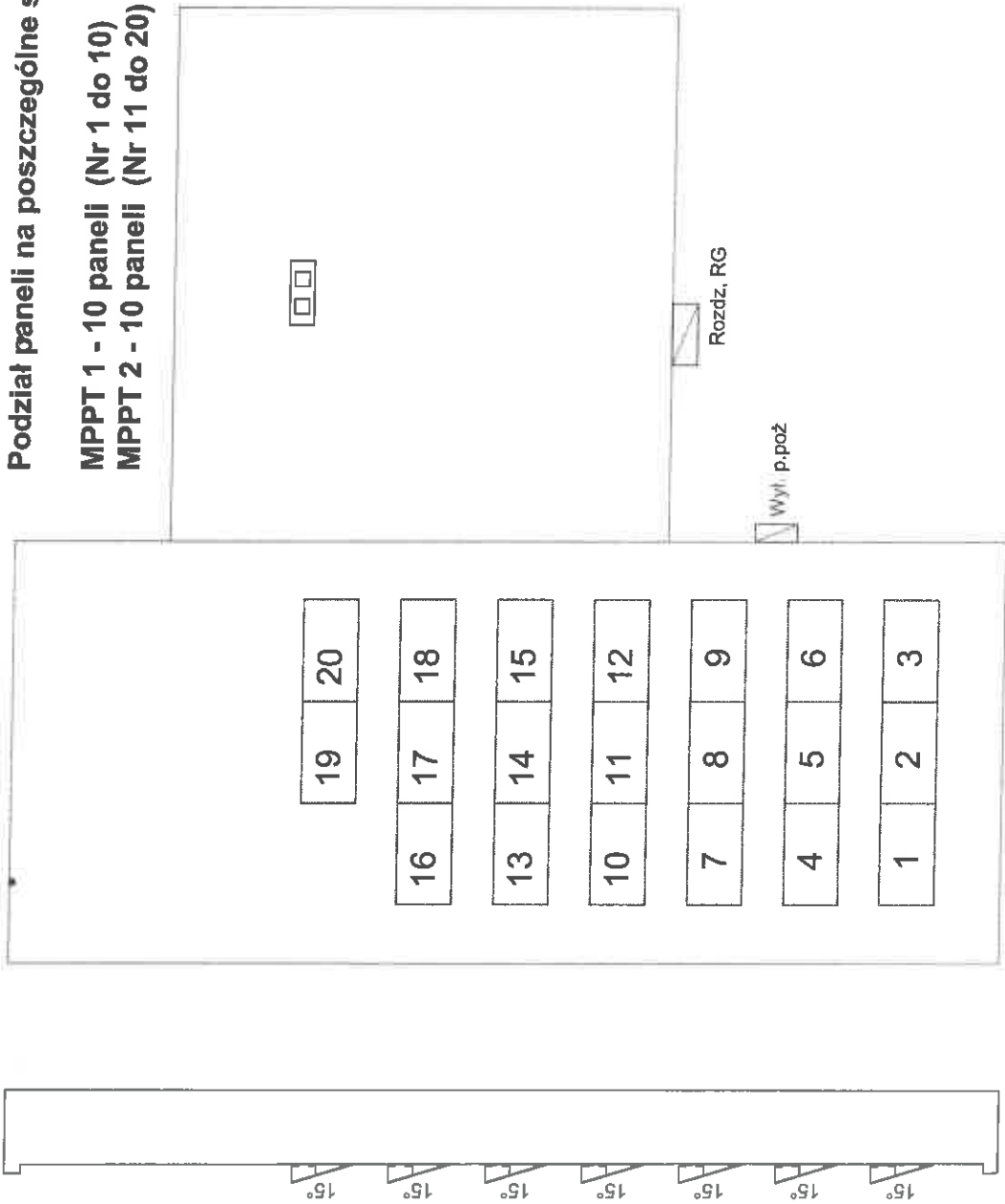
Mikroinstalacja fotowoltaiczna PV 10,00 kWp

2 Łańcuchy / 2 Pary wejść do falownika



Obiekt:	Ośrodek Harcerski w KOKOTKU Baza Hufca ZHP BYTOM Osiedle Piłki 42-700 LUBLINIEC	Wykonawca:	ELTECH ul. Żelazna 6 RUDA ŚLĄSKA	Faza:	PB/PW
Opracowanie:	INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA - MOC 10,0 kWp	Nazwa rys.:	Schemat ideowy instalacji fotowoltaicznej	Data:	10.2024
ZESPÓŁ PROJEKTOWY:	Przemysław Marchewka	Opracował:	Przemysław Marchewka	Skala:	b/s
Projektant:	Wiesław Latos	Nr rysunku:	E-01		

Rzut z boku



Podział paneli na poszczególne stringi.

MPPT 1 - 10 paneli (Nr 1 do 10)
MPPT 2 - 10 paneli (Nr 11 do 20)

Uwagi wykonawcze:

- Konstrukcje z pochyleniem 15° w kierunku południowym posadowione na połaci dachu Mocowanie bezinwazyjne
- Konstrukcje pod panele PV połączyć przewodem LGY 16 mm² z szyną wyrównania potencjałów.
- Okablowanie w części zewnętrznej należy prowadzić w karbowanych rurach osłonowych odpornych na UV lub rurach aluminiowych mocowanych do konstrukcji pod panele PV.
- Konstrukcja aluminiowa - stelaż do mocowania paneli położyć na podkładce z papy o grubości co najmniej 5 mm lub na taśmie gumowej EPDM o podobnej grubości.
- Inwerter oraz Magazyn Energii należy umieścić w pomieszczeniu technicznym na ścianie od strony rozdzielnic RG

Obiekt:	Ośrodek Harcerski w KOKOTKU Baza Hufca ZHP BYTOM Osiedle Piłki 42-700 LUBLINIEC	Wykonawca:	ELTECH ul. Żelazna 6 RUDA ŚLĄSKA	Faza:	PB/PW		
Opracowanie:	INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA – MOC 10,0 kWp				Data:	10.2024	
Nazwa rys.:	Rzut rozmieszczenia instalacji fotowoltaicznej				Skala:	b/s	
ZESPÓŁ PROJEKTOWY:						Nr rysunku:	02
Opracował:	Przemysław Marchewka	Ruda Śląska 4, Papiły, ul. Żelazna 6		SP. Z O.O.			
		NIP 6412318223		Tel. +48 32 774 47 77			
Projektant:	Wiesław Latoś	Upr. SJK/E/9886/03					



OŚRODEK HARCERSKI w KOKOTKU
Budynek Gospodarczy

Obiekt:	Ośrodek Harcerski w KOKOTKU Baza - Hala ZHP BYTOM Osiedle Półka 42-700 LUBLINIEC	Wykonawca:	ELTECH ul. Żelazna 6 RUDA ŚLĄSKA	Faza:	PB/PW
Opisowanie:	INSTALACJA FOTOWOLTAYCZNA - MOC 10,0 kWp				
Nazwa:	Lokalizacja: zabudowa przy ul. Żelaznej 6 w KOKOTKU				
Zespół Projektowy:	Przemysław Marchewka				
Opis:	Przebieg: ul. Żelazna 6 w KOKOTKU				
Projektant:	Wrocław Lotos				
Data:				10.2024	
Skala:				b/s	
Załącznik:				03	

9. KARTY KATALOGOWE

Harvest the Sunshine

DEEP BLUE 3.0

Mono

505W moduł półogniowy MBB
JAM66S30 480-505/MR Series

Wprowadzenie

Złożona z wieloszynowych 11-BB ogniw PERC, konfiguracja modułów półogniowych oferuje zalety większej mocy wyjściowej, lepszej wydajności w zależności od temperatury, mniejszego efektu przesłaniania na wytwarzanie energii, niższego ryzyka wystąpienia gorących punktów, a także zwiększonej tolerancji na obciążenia mechaniczne.



Wyższa moc wyjściowa



Niższy współczynnik LCOE



Mniej zacienienia i niższa strata rezystancyjna



Lepsza tolerancja mechaniczna ładowania

Gwarancja najwyższej jakości

- 12-letnia gwarancja na produkt
- 25-letnia gwarancja na liniową moc wyjściową



■ Nowa gwarancja mocy liniowej

■ Gwarancja na standardową modułową moc liniową

Kompleksowe certyfikaty

- IEC 61215, IEC 61730, UL 61215, UL 61730
- ISO 9001: 2015 Systemy zarządzania jakością
- ISO 14001: 2015 Systemy zarządzania środowiskiem
- ISO 45001: 2018 Systemy zarządzania bhp
- IEC TS 62941: 2016 Nazemne moduły fotowoltaiczne (PV) – Wytyczne dotyczące zwiększenia zaufania do kwalifikacji projektu modułu PV i homologacji typu



JA SOLAR

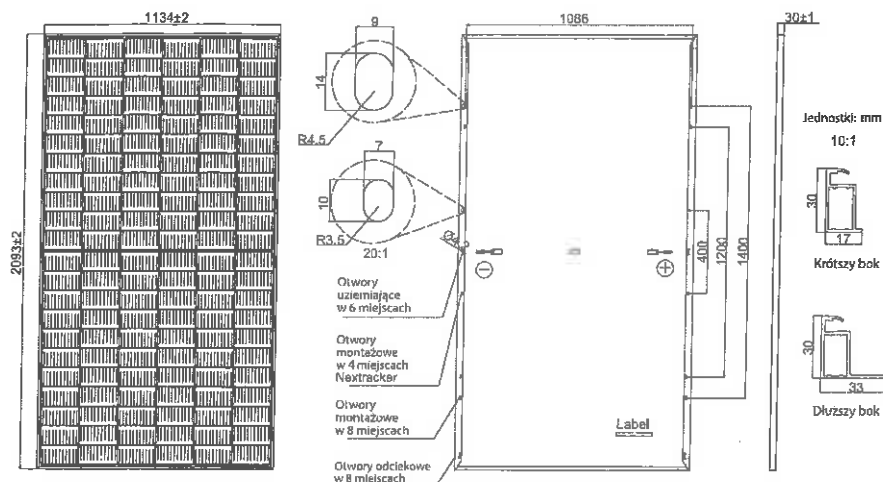
AUTORYZOWANY DYSTRYBUTOR: emitternet

PORCELANOWA 27
40-241 KATOWICE

emiter@emiter.net.pl
+48 32 730 34 00

www.emiter.net.pl

SCHEMATY MECHANICZNE



SPECYFIKACJE

Ogniwo	Mono, 11 BB
Waga	25.2 kg
Wymiary	2093±2 mm×1134±2 mm×30±1 mm
Przekrój kabla	4mm ² (IEC, 12 AWG (UL))
Liczba ogniw	132 (6×22)
Skryzka przelazowa	IP68, 3 diody
Złącze	QC 4.10-351/ MC4-EVO2A
Długość kabla (razem ze złączeniem)	1200 mm(+)/ 1200 mm(-)
Konfiguracja opakowania	36 szt. / paleta, 792 szt. / kontener

Uwaga: na życzenie dostępne są niestandardowy kolor ramy i długość kabla

PARAMETRY ELEKTRYCZNE W STC

TYP	JAM66S30 -480/MR	JAM66S30 -485/MR	JAM66S30 -490/MR	JAM66S30 -495/MR	JAM66S30 -500/MR	JAM66S30 -505/MR
Moc maks. znamionowa (P _{max}) [W]	450	485	490	495	500	505
Napięcie jałowe (V _{oc}) [V]	45.07	45.20	45.33	45.46	45.59	45.72
Maksymalne napięcie zasilania (V _{mp}) [V]	37.62	37.81	37.99	38.17	38.35	38.53
Prąd zwarcowy (I _{sc}) [A]	13.65	13.72	13.79	13.86	13.93	14.00
Maksymalny pobór prądu (I _{mp}) [A]	12.76	12.83	12.90	12.97	13.04	13.11
Sprawność modułu [%]	20.2	20.4	20.6	20.9	21.1	21.3
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: Napięcie promieniowania 1000W/m², temperatura ogniwa 25°C, masa powietrza AM 1.5G

Uwaga: Dane elektryczne w tym katalogu nie odnoszą się do pojedynczego modułu i nie są częścią oferty. Służą one jedynie do porównywania różnych typów modułów.

PARAMETRY ELEKTRYCZNE W NOCT

TYP	JAM66S30 -480/MR	JAM66S30 -485/MR	JAM66S30 -490/MR	JAM66S30 -495/MR	JAM66S30 -500/MR	JAM66S30 -505/MR
Znamionowa minimalna (P _{min}) [W]	363	367	370	374	378	382
Napięcie jałowe (V _{oc}) [V]	42.15	42.30	42.43	42.58	42.72	42.86
Maksymalne napięcie zasilania (V _{mp}) [V]	35.54	35.67	35.78	35.84	35.93	36.02
Prąd zwarcowy (I _{sc}) [A]	10.99	11.06	11.13	11.20	11.27	11.34
Maksymalny pobór prądu (I _{mp}) [A]	10.21	10.28	10.36	10.44	10.52	10.60

NOCT: Napięcie promieniowania 800W/m², temperatura otoczenia 20°C, prędkość wiatru 1m/s, masa powietrza 1.5G

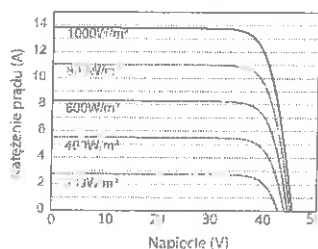
WARUNKI PRACY

Maksymalne napięcie układu	1000V / 1500V DC
Temperatura robocza	-40°C → +85°C
Wartość maksymalnego bezpiecznika szeregowego	25A
Maksymalne obciążenie statyczne, prąd	5400Pa
Maksymalne obciążenie statyczne, cił	2400Pa
NOCT	45±2°C
Klasa bezpieczeństwa	Class II
Odporność modułu na ogień	UL Type 1

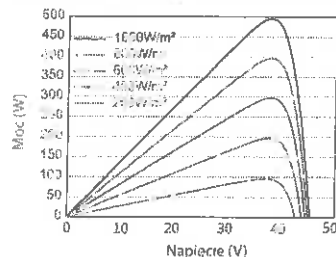
*W instalacjach Nextacker, prosimy o zapoznanie się z pismem potwierdzającym kompatybilność pomiędzy JA Solar i Nextacker do określenia maksymalnego obciążenia statycznego

WŁAŚCIWOŚCI

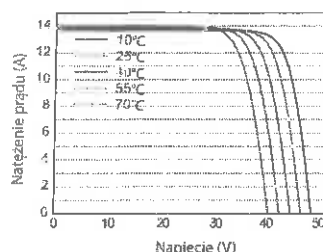
Krzywa prąd - napięcie JAM66S30-495/MR



Krzywa moc - napięcie JAM66S30-495/MR



Krzywa prąd - napięcie JAM66S30-495/MR



THREE PHASE HYBRID INVERTER SE 5/6/8/10K HB-T

Energy Storage Inverter



HIGH YIELD

- Max efficiency 98.4%, Battery efficiency 98%
- Max. Charge/Discharge Current 50A
- Reasonable energy control to increase the proportion of spontaneous use



HIGH RELIABILITY

- With BMS system to ensure high battery life
- Natural cooling design



INTELLIGENT MAINTENANCE

- Compatible with lead-acid batteries and lithium battery energy storage systems
- Remote configuration and upgrade

Model	SE 5K HB-T	SE 6K HB-T	SE 8K HB-T	SE 10K HB-T
Efficiency				
Max efficiency (PV to AC)	98.2%	98.2%	98.4%	98.4%
Eur. efficiency (PV to AC)	97.2%	97.2%	97.9%	97.9%
Max efficiency (BAT)			98.0%	
Input (PV)				
Max PV Power (W)	5000	6000	12000	15000
Max PV voltage (V)			1000	
Max input current (input A/input B) (A)	15/22	15/22	30/22	30/22
Max short current (input A/input B) (A)		20/30		40/30
MPPT voltage range (V)			150-950	
No. of MPPT trackers			2	
String per MPPT tracker	1+1			2+1
Input (BAT)				
Compatible battery type			Lithium-ion/Lead-acid	
Nominal battery voltage (V)			200-600	
Battery voltage range (V)			150-600	
Max. charge/discharge current (A)	25/25	25/25	2*25/2*25	2*25/2*25
Max. charge/discharge power (W)	3000/5200	9000/5300	12000/10500	15000/10500
Lithium battery charge curve			Self-adaption to BMS	
Output (Grid)				
Nominal AC output power (W)	5000	6000	8000	10000
Max. AC output apparent power (VA)	5500	6600	8800	10000
Max. AC output power (PF=1) (W)	5500	6600	8800	10000
Max. AC output current (A)	3*8.5	3*10	3*13.3	3*15.2
Rated AC voltage (V)			380/400	
AC voltage range (V)			277-520 (adjustable)	
Rated grid frequency (Hz)			50/60	
AC frequency range (Hz)			45.55/55.65 (adjustable)	
Grid connection			Three phase	
Power factor			>0.99 @ rated power (adjustable 0.8 LG - 0.8 LD)	
THDI			<3%	
Output (Back up)				
Nominal output voltage (V)			380/400V	
Nominal output frequency (Hz)			50/60	
Nominal output power (W)	5000	6000	8000	10000
Nominal output current (A)	3*7.6	3*9.1	3*12.2	3*15.2
Transfer time (ms)			10 (typ) / 20 (max)	
THDV			<3 (% Load), 5 (RCI Load)	
Protection				
Anti-islanding protection			Support	
AC overcurrent protection			Support	
AC short circuit protection			Support	
AC over-voltage protection			Support	
Surge Arrester			DC Type2, AC Type2	
Insulation detection			Support	
GFCI			Support	
AFCI			Optional	
RSD			Optional	
General				
Max. operation altitude (m)			4000	
Noise emission (dB)			30	
Ingress protection degree			IP65	
Operating temperature range (°C)			-25~45	
Relative humidity (%)			0~100	
Cooling concept			Natural Cooling	
Mounting			Wall bracket	
Dimensions (W*H*D)			450mm*550mm*175mm	
Weight (kg)	20			25
PV connection way			MC4 / H4	
Battery connection way			Dedicated DC connector	
HMI & COM				
Display			LED+AFP (Silver color)	
Communication interface			BMS (CAN/RS485), WiFi/GPRS/4G/Ethernet (optional), DI (DRM/RCR) / Meter (RS485), 1*DO, USB (Firmware upgrade)	
Certification				
Grid			IEC 61727, IEC 62116, EN 50549-1, VDE 4105, AS 4777, CEI 0-21, G98	
Safety			IEC62109-1&2, IEC62040-1, IEC62477-1	
Warranty (years)			5/10 (optional)	

Remarks: • The range of output voltage and frequency may vary depending upon different grid codes.
• Specifications are subject to change without advance notice.



Tower

MAGAZYN ENERGII

Bezpieczne i niezawodne • Szybka instalacja • Ochrona IP54 • Łatwa rozbudowa

Cechy i zalety urządzenia:



Wysoka moc
Wysoka efektywność systemu



Kompaktowa konstrukcja
Połączenie bezprzewodowe
Łatwy w instalacji



Modułowa rozbudowa
Od 7.1 kWh do 21.3 kWh



Szeroka kompatybilność
Współpraca z wieloma markami inwerterów

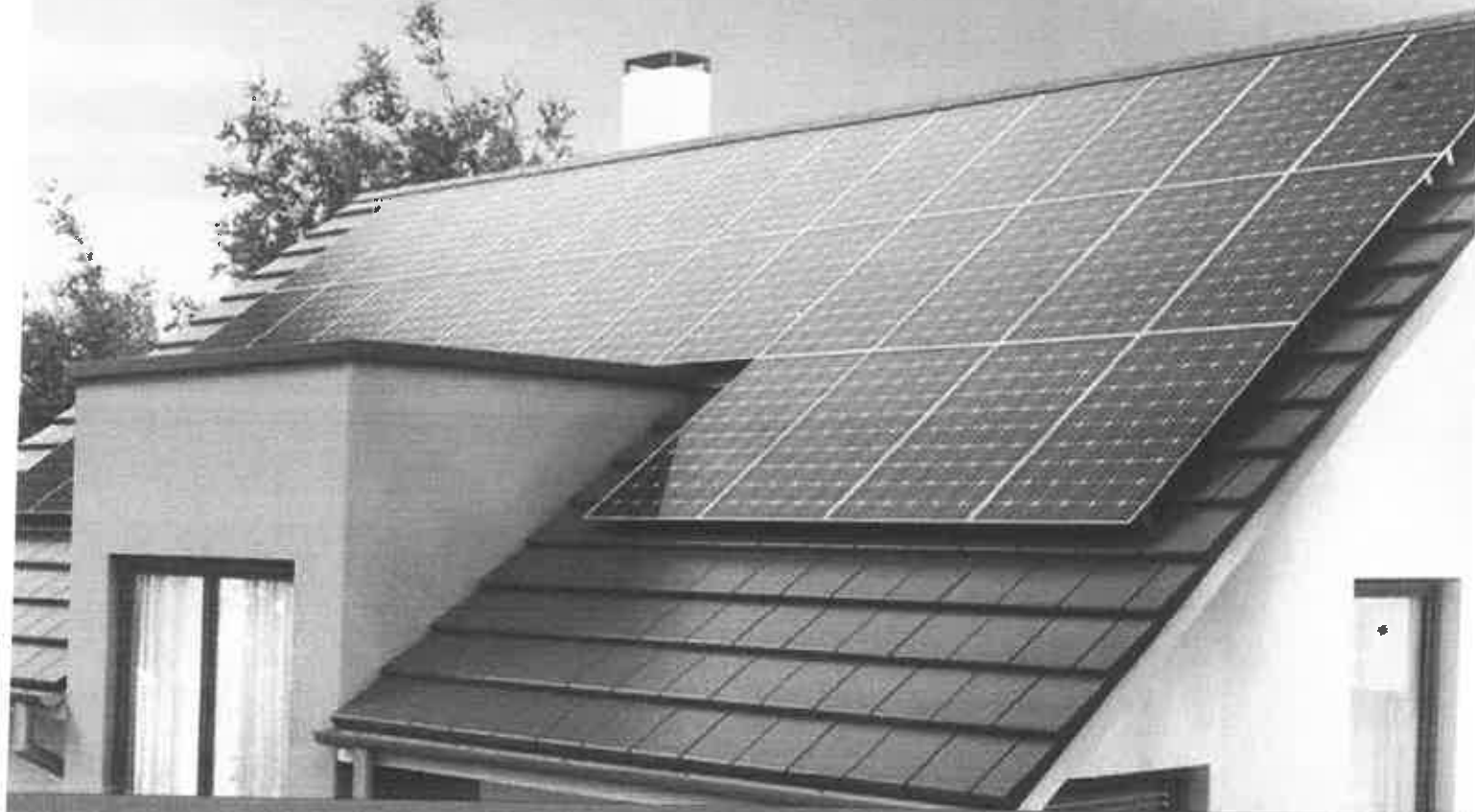


Samodostosowanie
Automatyczna konfiguracja



Parametry techniczne:

Model	Tower T7	Tower T10	Tower T14	Tower T17	Tower T21
Liczba modułów	2	3	4	5	6
Pojemność nominalna	37Ah	37Ah	37Ah	37Ah	37Ah
Nominalna moc baterii	7.10kWh	10.66kWh	14.21kWh	17.78kWh	21.31kWh
Napięcie nominalne	192V	288V	384V	480V	576V
Maksymalna moc rozładowania ciepłego	4.26kW	6.39kW	8.52kW	10.65kW	12.78kW
Maksymalna moc ładowania ciepłego	4.26kW	6.39kW	8.52kW	10.65kW	12.78kW
Wymiary (szer. x dł. x wys.)	504*380*700 mm	504*380*900 mm	504*380*1100 mm	504*380*1300 mm	504*380*1500 mm
Waga	105kg	148kg	187kg	228kg	265kg
Poziom rozładowania	100%				
Zakres temp. ładowania	0-50°C				
Zakres temp. rozładowania	-10-50°C				
Komunikacja	CAN				
Gwarancja	10 lat				
Załączony dokument gwarancyjny	Tak				
Żywotność baterii	≥8000 cykli				
Ochrona	IP54				
Kolor	Biały				
Alarmy	przeładowanie / nadmierne rozładowanie / przeciążenie / zwarcia				
Zalety	Może być używany zarówno w konfiguracjach off-grid, jak i hybrydowych, kompaktowa konstrukcja, modułowa rozbudowa				
Typ baterii	HV9637				
Metoda łączenia modułów	Serie				
Kompatybilne inwertery	Goodwe/SolarEdge/Sammax/AT/ESS/Sinexocli/Luxpower/Sunways, które marki nie będą wymienione				
Certyfikaty	TUV/CE/IEC62619/IEC 62040/UN38.3/CEC Accredited/UL 1973				



Przeciwpozarowy wyłącznik dla instalacji solarnych

Seria BFS-S



www.zibeny.com

ZIBENY

Seria BFS-S

Przeciwpożarowy wyłącznik
bezpieczeństwa dla instalacji solarnych

ZBENY

Zastosowanie

ZBENY

Przeciwpożarowy wyłącznik serii BFS-S to rozwiązanie pozwalające na automatyczne odłączenie prądu stałego, w celu zapewnienia bezpieczeństwa. W przypadku awarii zapewnia mechaniczną izolację zasilania DC oraz sprawia, że służby ratownicze mogą bezpiecznie pracować, chroniąc przed przypadkowym porażeniem prądem w trakcie pożaru.

- * Wyłącznik bezpieczeństwa odcina zasilanie DC w tym samym momencie, gdy następuje odłączenie źródła prądu zmiennego
- * Zabezpieczenie przed działaniem wysokich temperatur
- * Wyposażony w trwałą, aluminiową obudowę IP66
- * Łatwa instalacja Plug and Play
- * Awaryjny przycisk 100% odłączenia

Funkcje

- Obudowa aluminiowa IP66 z zaworem odlewowym



IP66

- Opracowany z 25-letnią gwarancją



Przełącznik DC zgodny z IEC 603, IEC PV2



Dostępna jest osłona ochronna do montażu na dachu



- Oryginalna wtyczka MC4 Plug and Play



Seria BFS-S

Przeciwpożarowy wyłącznik
bezpieczeństwa dla instalacji solarnych

ZBENY

Specyfikacja

Modele	BFS-S			
Maksymalne napięcie DC IEC/EN 60947-3	1500V	1350V	1000V	800V
Maksymalny prąd DC IEC/EN 60947-3	50A	50A	50A	50A

Modele	BFS-S1	BFS-S2	BFS-S3
Liczba stringów	1 string	2 stringi	3 stringi
			
Napięcie robocze	90Vac-260Vac		
Napięcie nominalne	230Vac		
Prąd nominalny	30mA		
Prąd rozruchowy	średnia 100mA		
Prąd złączenia	Maks. 300mA		
Poziom zabezpieczeń	IP66		
Dopuszczalna temperatura przechowywania	-40 °C ÷ 85 °C		
Zakres temperatury pracy	-20 °C ÷ 50 °C		
Maksymalna temperatura pracy przed automatycznym wyłączeniem	+85°C		
Poziom ochrony	Klasa II		
Liczba operacji bez prądu	9700		
Liczba operacji pod obciążeniem	300		

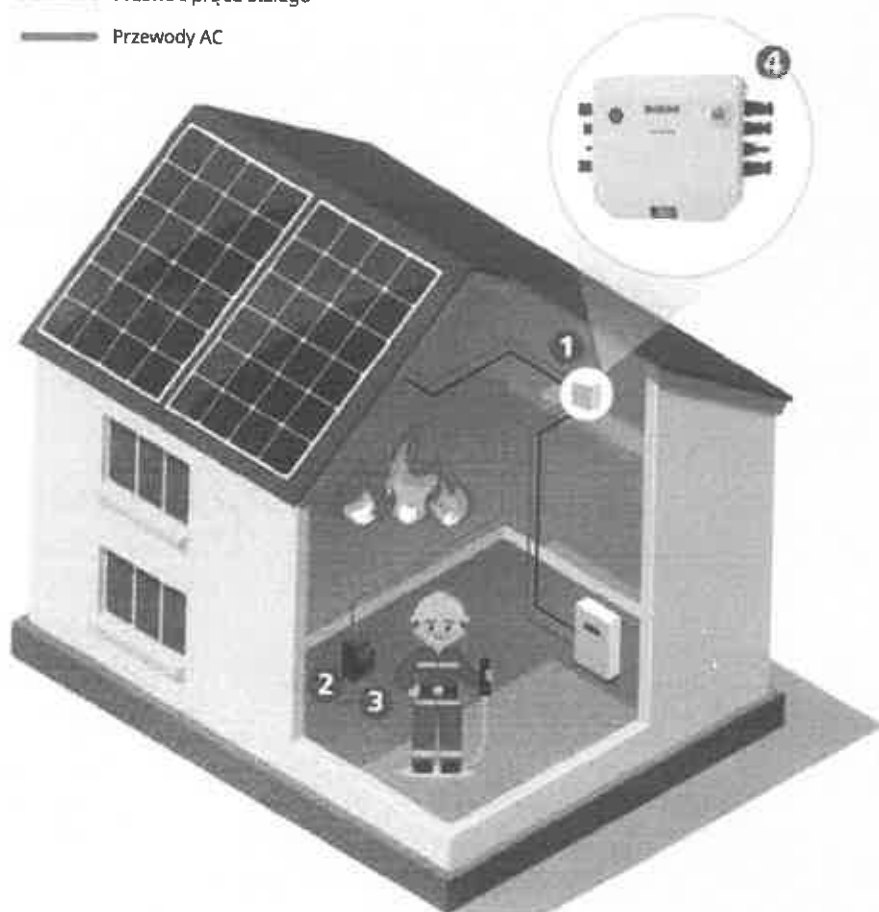
Seria BFS-S

Przeciwpożarowy wyłącznik bezpieczeństwa dla instalacji solarnych

ZBENY

Jak to działa?

- Przewód prądu stałego +
- Przewód prądu stałego -
- Przewody AC



1 Ochrona przed wysoką temperaturą

Kiedy przełącznik wykrywa temperaturę wyższą niż 85°C, przełącznik automatycznie odłącza i izoluje DC.

2 Manualne odłączenie zasilania AC

Służby bezpieczeństwa muszą odłączyć zasilanie AC, aby zapewnić bezpieczną strefę do działań przeciwpożarowych, bez ryzyka porażenia prądem. Po utracie zasilania AC, przełącznik automatycznie izoluje DC, bez potrzeby robienia tego manualnie.

3 Utrata AC automatycznie uruchamia odłączenie DC

W przypadku nastąpienia jakiegokolwiek awarii zasilania AC, przełącznik automatycznie izoluje DC.

4 Jeśli przełącznik znajduje się na dachu, strażak może wcisnąć przycisk wyłączenia na przełączniku, co pozwala na izolację systemu nawet, gdy zasilanie AC powróci.

