

RRS - Projekt

27-660 Koprzywnica, ul. Leśna 8 NIP 864-000-93-91
tel. 606 14 30 61 fax. 15 847 61 48 mail: rrs_biuro8@onet.pl

Nazwa projektu:	PROJEKT TECHNICZNY
Nazwa zadania:	Modernizacja przepompowni wody w miejscowości Kowalów Górny poprzez instalowanie zestawu fotowoltaicznego PV o mocy 20,0 kWp na podstawie art. 29 ust. 4 pkt. 3c
Adres obiektu:	Kowalów Górny, 28-330 Wodzisław
- nazwa jednostki ewidencyjnej, - nazwa i numer obrębu, - numery działek ewidencyjnych, na których obiekt jest usytuowany	Jednostka ewidencyjna: WODZISŁAW – obszar wiejski Obręb: PEKOSŁAW 0024 Nr działki: 260209_5.0024.88/2
Inwestor:	Gmina Wodzisław ul. Krakowska 6, 28-330 Wodzisław

Jednostka projektująca:	RRS-Projekt Radosław Szlichta Ul. Leśna 8, 27-660 Koprzywnica		
	Imię i nazwisko	Data opracowania	Podpis
Wykonał:	Radosław Szlichta upr. nr PDK/0137/POOS/09 upr. nr PDK/0147/ZOOE/17	Czerwiec 2026r.	
		nr projektu	1

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU		Str.
STRONA TYTUŁOWA		1
SPIS TREŚCI PROJEKTU		2
I. CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU		3
1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	3
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA	3
3.	ZAKRES OPRACOWANIA	3
4.	OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH	3
II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA PROJEKTU		12
Rys. 1	Instalacja fotowoltaiczna PV o mocy 20,0 kWp na dz. nr 88/2 w m. Kowalów Górny	13

I. CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt sieciowej instalacji fotowoltaicznej PV o mocy 20,0 kWp, służącej do produkcji energii elektrycznej z promieniowania słonecznego, ukierunkowanej na wykorzystanie energii elektrycznej na własne potrzeby przepompowni wody w miejscowości Kowalów Górny gm. Wodzisław. Instalacja będzie produkowała energię proporcjonalnie do aktualnych warunków pogodowych.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejszą dokumentację sporządzono na podstawie:

- uzgodnień i Umowy z Inwestorem,
- wizji lokalnej na terenie objętym inwestycją
- obowiązujących przepisów i norm m. in. :
 - PN-HD 60364-7-712:2016 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -cz.7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania;
 - PN-EN 62446: 2010 – Systemy fotowoltaiczne przyłączane do sieci elektrycznej;
 - PN-EN 61173: 2002 – Ochrona przepięciowa fotowoltaicznych (PV) systemów wytwarzania mocy elektrycznej – Przewodnik;
 - PN-EN 62305-3:2009 – Ochrona odgromowa. Część 3 : Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia;
 - PN-HD 60364 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (norma wieloarkuszowa);
 - PN-IEC 60364-5-523:2001 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Obciążalność prądowa długotrwała przewodów;
 - Norma N-SEP-E-004 : Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

Projektowanie i budowa.

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie swoim zakresem obejmuje:

- montaż modułów fotowoltaicznych o mocy 510Wp/szt.,
- montaż skrzynek przyłączeniowych RDC i inwertera (falownika),
- wykonanie instalacji po stronie stałonapięciowej DC systemu fotowoltaicznego,
- montaż rozdzielnic RAC,
- wykonanie okablowania strony AC systemu fotowoltaicznego z doprowadzeniem kabla do miejsca przyłączenia, do sieci elektroenergetycznej,
- wykonanie instalacji uziemienia.

4. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

Na podstawie przeprowadzonej analizy oceny możliwości technicznych montażu instalacji fotowoltaicznej na terenie przepompowni wody w miejscowości Kowalów Górny oraz na podstawie materiałów dostarczonych przez Inwestora tj. danych dotyczących zapotrzebowania na energię elektryczną, przewidziano zainstalowanie na gruncie instalacji fotowoltaicznej składającej się z 40 szt. modułów PV o mocy jednostkowej 510Wp. Moc znamionowa instalacji fotowoltaicznej przy takiej ilości modułów PV będzie wynosić 20 kWp. Energia elektryczna prądu stałego zostanie zamieniona w falownikach DC/AC na energię prądu przemiennego trójfazowego o napięciu 400/230V.

Projektowaną instalację fotowoltaiczną należy podłączyć do rozdzielnic głównej zlokalizowanej w kontenerze pompowni.

Energia elektryczna produkowana przez instalację fotowoltaiczną będzie wykorzystywana na potrzeby własne obiektu. W sytuacji zaniku napięcia w sieci falowniki przechodzą w tryb uśpienia, oczekując na powrót napięcia sieciowego, dzięki czemu instalacja nie ma możliwości pracy wyspowej.

Tabela 1 Dane techniczne instalacji fotowoltaicznej (PV) o mocy 20,0 kWp

Lp.	Warunki techniczne instalacji PV	Parametry techniczne	Ilość
1	Lokalizacja i powierzchnia zabudowy modułów fotowoltaicznych (m ²)	Instalacja naziemna	26
2	Rodzaj zainstalowanych modułów PV o mocy nominalnej (Wp)/ ilość (szt.)	510 Wp	40
3	Rodzaj zainstalowanych inwerterów o mocy wyjściowej (kW)/ ilość (szt.)	SOFAR 20ktx-G3	1 20kW
4	Maks. moc pozorna AC	22,0 kVA	-

Tabela 2 Zestawienie urządzeń i materiałów instalacji fotowoltaicznej

Lp.	Opis	Jedn.	Ilość	Uwagi
1.	Moduł fotowoltaiczny typ : JKM510-54hl4M-BDV	szt.	40	Jinko
2.	Inwerter DC/AC SOFAR 20ktx-G3 20kW	kpl.	1	SOFAR
3.	Przewód do instalacji fotowoltaicznej SOLARFLEX-X H1Z2Z2 1x6 mm ²	m	20	HELUKABEL
4.	Uziom szpilkowy typ 41.60T I=6m	szt.	2	ELKO-BIS
5.	Bednarka FeZn 25x4mm	m	35	-
6.	Korytka kablowe 50/42	m	8	BAKS
7.	Rozdzielnica RDC	kpl.	2	Jean Mueller Polska
8.	Rozdzielnica RAC	kpl.	1	Jean Mueller Polska

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 fotowoltaiczne (PV), z których energia przekazywana jest za pomocą połączeń kablowych DC do inwertera (falownika).

Energia z zespołów modułów fotowoltaicznych przekazywana jest poprzez skrzynki przyłączeniowe 1RDC, 2RDC, inwerter i rozdzielnicę RAC do rozdzielnicz głównej zlokalizowanej w kontenerze pompowni .

Moduły fotowoltaiczne (PV) umieszczone na systemowych konstrukcjach wsporczych są łączone w łańcuchy przewodami DC.

Tabela 3 Dane techniczne modułów fotowoltaicznych Jinko Solar JKM510-54HL4M-BDV 510 W Bifacial BF

Parametry	Jednostka	Wartość
Moc znamionowa modułu PV (ogniwa monokrystaliczne)	Pmax	510 Wp
Napięcie modułu PV przy MPP	Vmpp	34,39 V
Napięcie obwodu jałowego Voc	Voc	40,72 V
Prąd nominalny modułu przy MPP	Imp	14,83 A
Prąd zwarcia modułu	Isc	15,73 A
Maksymalne napięcie systemowe	VDC	1500 V
Waga	kg	27,0 kg
Efektywność	%	22,93 %

Inwerter (falownik)

W projektowanej instalacji fotowoltaicznej zastosowano inwerter (falownik) SOFAR 20 KTLX-G3 o mocy znamionowej 20kW. Falowniki tego typu automatycznie synchronizują się z siecią elektroenergetyczną, posiadają własne układy regulacji i zabezpieczeń mające na celu utrzymanie właściwych parametrów prądu elektrycznego oraz zabezpieczenia uniemożliwiające podanie napięcia na wyłączoną sieć. Oprócz sterowania, inwertery posiadają również opcję monitoringu pracy systemu.

Tabela 4 Dane techniczne Inwerter (falownik)

Dane techniczne	Inwerter
Wejście DC	
Max. Moc DC dla pojedynczego MPPT	15,0 kW
Max. napięcie wejściowe	1100 V
Zakres nap. MPP	180÷1000V
Znamionowe napięcie wejściowe DC	650 V
Napięcie rozruchu	160 V
Max prąd wej. wejściowy MPPT	3X26 A
Liczba MPPT	2
Liczba wejść prądu stałego DC	2

Wyjście AC	
Moc znamionowa Pac	20,0 kW
Maks. moc pozorna AC	22,0 kVA
Zakres napięcia znamionowego AC	400/230 V; 3/N/PE
Częstotliwość napięcia w sieci AC/ zakres częstotliwości	50Hz +/- 5 Hz
Maks. prąd wyjściowy	31,9 A
Współczynnik mocy przy mocy znamionowej	1
Zabezpieczenia	
Rozłącznik na wejściu	tak
Topologia	Bez tranformatorowy
Blokada wypływu energii	tak
Zabezpieczenie wykrywające brak uziemienia	tak
Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją prądu stałego	tak
Dane ogólne	
Wymiary (szer. x wys. x głęb.)	520/430/189 mm
Masa	22,0 kg
Zakres temperatur pracy	-30C ... +60C
Pobór mocy na potrzeby własne (nocą)	≤3W
Rodzaj chłodzenia	wentylator
Stopień ochrony (wg IEC 60529)	IP65
Maks. dopuszczalna wilgotność względna (bez skraplania)	100%
Wyposażenie	
Przylącze DC/ przylącze AC	SUNCLIX/zacisk sprężynowy
Wyświetlacz	LCD
Komunikacja	RS485/WiFi/Ethernet

Inwerter wyposażony jest w odłącznik strony DC oraz zabezpieczenia przed potencjalnie szkodliwymi prądami wstecznymi. Inwerter montować na konstrukcji wsporczej pod panelami PV.

Bezpieczeństwo użytkowania instalacji fotowoltaicznej

Zgodnie z przepisami dotyczącymi ochrony p.pożarowej budynków, zastosowano następujące rozwiązania zwiększające bezpieczeństwo użytkowania instalacji fotowoltaicznej:

1. Uziemienie konstrukcji wsporczej paneli PV,

2. Ograniczniki przepięć DC,
3. Certyfikowane przewody DC zabezpieczone przed skutkami zwarć rozłącznikami bezpiecznikowymi z wkładkami topikowymi,
4. Metalowe korytka kablowe,
5. Obudowy rozdzielnic RDC o stopniu IP65 i IK10. Napięcie izolacji 1000VDC,
6. Tabliczkę informacyjną zlokalizowaną w miejscu przyłączenia instalacji fotowoltaicznej do sieci energetycznej.

Konstrukcja montażowa i okablowanie

Moduły fotowoltaiczne należy montować na systemowej konstrukcji wsporczej REMOR System TF-58.

Panele montować w pozycji horyzontalnej, łącząc je szeregowo dla każdego MPP

Inwerter 1 Fpv – wej. 1MPP – 18 paneli szeregowo,

Montaż dla kąta 30°

wej. 2MPP – 22 panele szeregowo

Montaż dla kąta 30°

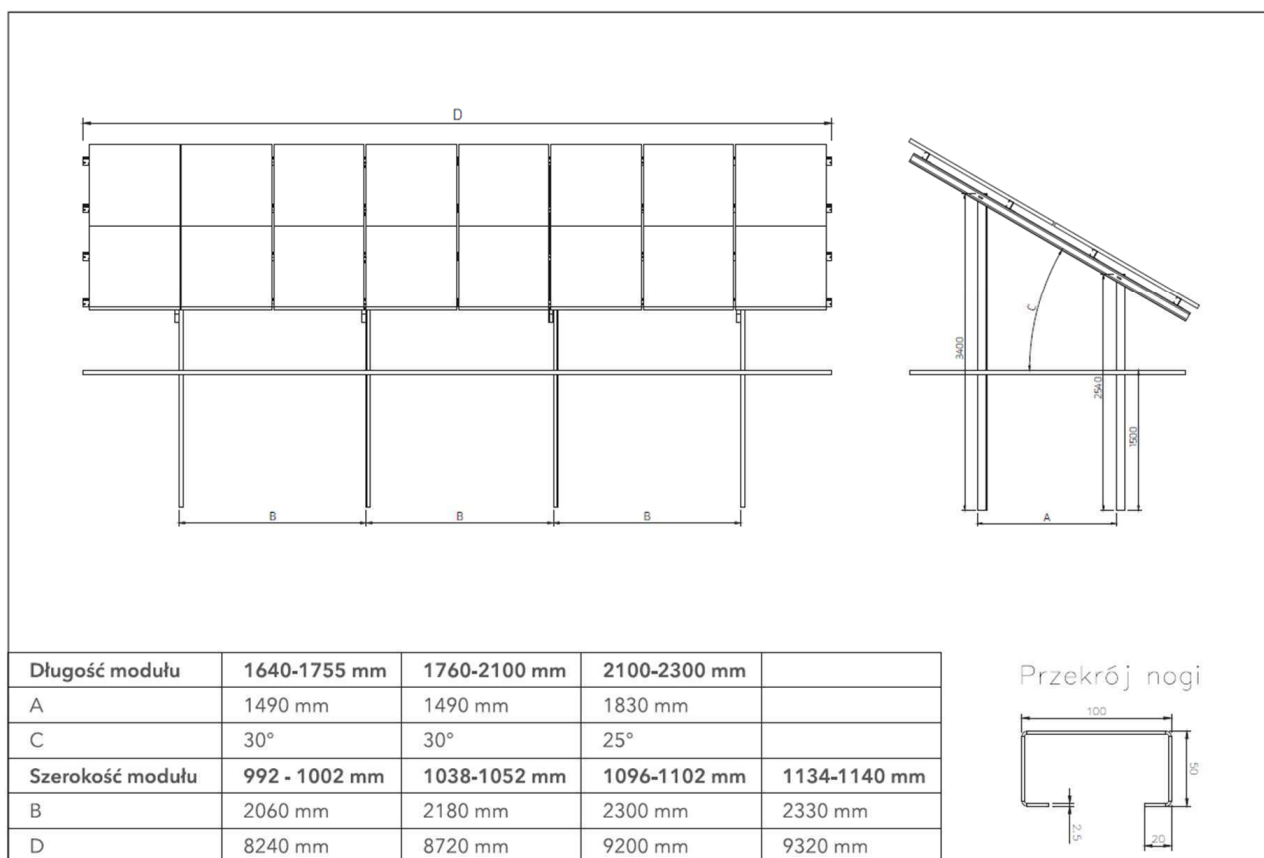
Razem: 40 szt. paneli PV

Łączenie paneli wykonać przewodami ze złączkami MC4 dostarczonymi wraz z modułami PV. Przewody powrotne SOLARFLEX-X H1Z2Z2-K o przekroju 6mm² układać możliwie blisko przewodów zasilających w celu uniknięcia pętli indukcyjnej. Przewody układać na korytkach kablowych mocowanych do konstrukcji wsporczej stołów montażowych i zabezpieczonych pokrywami przed szkodliwymi czynnikami atmosferycznymi. Pomiędzy MPP przewody układać w gruncie w rurach AROT na gł. Min. 0,8 m

Przewody solarne muszą charakteryzować się takimi cechami jak odporność na szkodliwe działanie czynników atmosferycznych, a w szczególności promieniowania UV, brakiem higroskopijności, podwójną izolacją i wzmocnioną odpornością na uszkodzenia mechaniczne.

Do ochrony instalacji PV przed przepięciami zastosowano ograniczniki przepięć typu 1+2 DS60VGVPV, 1000VDC, Iimp=12,5 kA/biegun .

Jeżeli odległość generatora PV od falownika przekracza 10m należy ograniczniki przepięć DC instalować przy generatorze PV oraz przy falowniku.



Normy dla konstrukcji montażowych

Konstrukcje montażowe wykonywane pod moduły PV powinny spełniać poniższe normy:

- PN-EN 1993-1-1 - Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- PN-EN 1991-1-3 - Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływania ogólne. Obciążenie śniegiem.
- PN-EN 1991-1-4 - Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-4: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatru.
- PN-EN 1991-1-1 - Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
- PN-EN-1995-1-1 - Projektowanie konstrukcji drewnianych. Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków.

Odbiór robót montażowych

Roboty objęte niniejszym projektem podlegają częściowo odbiorowi robót zanikających i ulegającym zakryciu, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów, badań i oceny wizualnej.

Na podstawie wyników badań i kontroli, należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania i odbiory dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie lub odbiór dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm PN-EN 1990:2004 i projektu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

Wszystkie kontrole, badania i korekty powinny być udokumentowane.

W szczególności powinny być sprawdzone:

- odchyłki geometryczne układu,

- jakość materiałów i spoin,
- stan elementów konstrukcji i powłok ochronnych,
- stan i kompletność połączeń.

Dla zapewnienia jakości wykonanych robót montażowych w trakcie ich realizacji należy wykonać częściowe protokoły odbioru konstrukcji wsporczej systemowej stalowo-aluminiowej. Protokół odbioru konstrukcji stalowo-aluminiowej w wytwórni wraz z oświadczeniem, że usterki stwierdzone w czasie odbiorów międzyoperacyjnych i odbioru końcowego zostały usunięte. Protokół dotyczy kompletności elementów, prostoliniowości, płaskości, kształtu przekroju poprzecznego, układu geometrycznego, zabezpieczenia antykorozyjnego. Odpowiednie częściowe protokoły konstrukcji dotyczące posadowienia konstrukcji, prawidłowości układu geometrycznego elementów oraz dokładności zestawienia konstrukcji wsporczej, stanu i kompletności połączeń, uzupełnienia zabezpieczenia antykorozyjnego. Protokół odbioru końcowego sporządzony z udziałem stron procesu budowlanego należy wykonać zgodnie z PN-EN 1990:2004.

Zagadnienia BHP

Należy przestrzegać, aby roboty były prowadzone, a odbiory były dokonywane zgodnie z wymienionymi poniżej normatywami.

Dla pełnego bezpieczeństwa należy opracować projekt organizacji robót uwzględniając ustalenia zawarte w:

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 z 2003 r. Poz. 401),
- Rozporządzeniu MIPS z 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity w Dz.U. nr 169 z 2003r. Poz. 1650 z późniejszymi zmianami), - Warunkach Technicznych wykonania i odbioru robot budowlano-montażowych. Tom I do V.

Do montażu konstrukcji wsporczej używać jedynie systemowych materiałów. W przypadku skracania elementów konstrukcyjnych zabezpieczać te miejsca farbą antykorozyjną.

Sposób prowadzenia przewodów

Prowadzenie instalacji DC

Od generatora PV do inwertera przewody DC układać na korytkach kablowych mocowanych do konstrukcji wsporczych fotowoltaicznych. Pomiędzy MPP przewody układać w gruncie w rurach AROT na gł. Min. 0,8 m

Łączny spadek napięcia dla przewodów DC podłączonych do jednego tracza nie może być większy niż 1%. Warunek ten będzie spełniony jeżeli łączna długość przewodów dla jednego łańcucha od generatora PV do inwertera będzie mniejsza niż 174m.

Prowadzenie instalacji AC

Inwerter Fpv z rozdzielnicą RAC połączyć kablem YKY 5x10 mm² układanym w ziemi. Rozdzielnicę RAC połączyć z rozdzielnicą główną RZS kablem YKY 5x10 L=10,0 m układanym w ziemi w rowie kablowym. Kabel ułożyć na głębokości 0.8m na podsypce z 10cm warstwy piasku. Jeżeli na trasie linii kablowej zlokalizowane jest istniejące lub projektowane uzbrojenie podziemne terenu (linie kablowe energetyczne, rurociągi cieplne, gazowe lub wodociągowe) należy w takim przypadku kabel w miejscu skrzyżowania ułożyć w rurze osłonowej dzielonej np. AROT typ A90 PS koloru niebieskiego. Rury osłonowe zabezpieczyć (uszczelnąć dwustronnie) przed zamulaniem. Po zakończeniu prac montażowych przed zasypaniem zgłosić Inspektorowi Nadzoru w celu dokonania odbioru

technicznego i uprawnionemu geodecie dla naniesienia tras kablowych na mapie zasadniczej. Po uzyskaniu pozytywnych wyników pomiarów sprawdzających i odbiorze technicznym kabel przykryć 10cm warstwą piasku a następnie 15cm warstwą gruntu rodzimego wolnego od kamieni i innych zanieczyszczeń. Tak ułożony kabel przykryć folią ochronną niebieską i wykop wypełnić ziemią rodzimą ubijając ją warstwami do uzyskania wymaganego współczynnika zagęszczenia. Teren uporządkować. Kabel zabezpieczyć od przeciążeń i zwarć wyłącznikiem nad prądowym C32A. Przekrój kabla zasilającego dobrano tak, aby łączny spadek napięcia w instalacji AC od falownika do rozdzielnicy głównej RZS był mniejszy niż 1%.

Ochrona przeciwporażeniowa

Instalacja fotowoltaiczna objęta projektem będzie wykonana w układzie TN-S. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) realizowana jest przez zastosowanie izolacji podstawowej przewodów i aparatów elektrycznych, obudów i osłon rozdzielnic i osprzętu.

Ochronę od porażień należy realizować zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41: Instalacje elektryczne niskiego napięcia -cz.4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.

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 elektrowni PV wymaga wykonania strefowej skoordynowanej ochrony przepięciowej obejmującej instalacje DC i AC. Po stronie stałoprądowej Generator PV zabezpieczony jest ogranicznikami przepięciowymi typu 1+2 zamontowanymi w skrzynkach przyłączeniowych RDC.

Po stronie zmiennoprądowej ochronnik przepięciowy zostanie zlokalizowany w miejscu wprowadzenia kabli do rozdzielnicy RAC. Zastosować ogranicznik przepięciowy typu 1+2 zabezpieczający falownik przed przepięciami w sieci elektroenergetycznej.

Połączenia wykonać przewodami o długości $<0,5\text{m}$ i przekroju nie mniejszym niż 10 mm^2 .

Instalacja uziemiająca oraz połączeń wyrównawczych

Poprawna praca, właściwe funkcjonowanie instalacji fotowoltaicznej i jej bezpieczeństwo zapewnione będzie poprzez uziemienie modułów fotowoltaicznych i systemu mocowania oraz zastosowanie ochrony przeciwprzepięciowej. Należy wykonać uziom pionowy. W tym celu zaleca się pogrążyć w ziemi cztery pręty stalowe o długości 6m (skręcane) i średnicy 18mm z elektrolitycznie nałożoną powłoką miedzi.

Odległość między prętami powinna być większa niż 6m. Ponadto pręty połączyć bednarką ocynkowaną FeZn $4 \times 25\text{mm}^2$ ułożoną na głębokości 0.8m. Do uziomu podłączyć:

- dwupodporowe stoły fotowoltaiczne,
- zaciski uziemiające ograniczników przepięć po stronie DC (rozdzielnice RDC),
- zaciski PE rozdzielnicy RAC i falowników Fpv.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary rezystancji uziemienia potwierdzone stosownym protokołem. Wymagana rezystancja uziemienia $R < 10\Omega$.

Uwaga: Ze względu na usytuowanie oraz charakter instalacji fotowoltaicznej stosowanie dodatkowej ochrony odgromowej w postaci iglic i zwodów nie jest wymagane.

Wszystkie prace związane z ochroną odgromową realizować zgodnie z normą PN-EN 62305.

Uwagi końcowe

1. Prace wykonać zgodnie z projektem branży elektrycznej, Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej.
 2. Instalacja fotowoltaiczna jest urządzeniem energetycznym z punktu widzenia Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 28.03.2013r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych. Dostęp do urządzeń należy regulować w oparciu o powyższe Rozporządzenie.
 3. Wykonawca może przystąpić do robót wyłącznie po uzyskaniu zgody Inwestora.
 4. Wszelkie odstępstwa od niniejszej dokumentacji winny być przedstawione Autorowi Projektu do akceptacji.
 5. Personel zatrudniony przy wykonywaniu robót elektrycznych musi posiadać świadectwa kwalifikacyjne w zakresie eksploatacji do 1kV oraz zaświadczenia o przeszkoleniu w zakresie BHP, a kierownik robót – uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi w zakresie instalacji elektrycznych.
 6. Całość robót należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami – w szczególności z pakietem norm PN-IEC 60364 – oraz zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Instalacje elektryczne.
 7. Po zakończeniu prac Wykonawca jest zobowiązany:
 - przeprowadzić pomiary instalacji elektrycznych
 - Próbę ciągłości przewodów ochronnych w tym połączeń wyrównawczych
 - Pomiar rezystancji izolacji
 - Pomiar rezystancji uziemienia
 - Pomiar impedancji pętli zwarciovych
 - Sprawdzenie działania wyłącznika różnicowoprądowego
 - przekazać Inwestorowi protokoły oraz Oświadczenie o poprawności wykonania instalacji
 - sporządzić oraz przekazać Inwestorowi dokumentację powykonawczą.
 8. Dopuszcza się zastosowanie materiałów innych producentów, gwarantujących jakość produktównie gorszą niż wskazanych w dokumentacji.
- Prace wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364-6 : 2008 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia, cz. 6: Sprawdzenie.
9. Po zakończeniu prac montażowych Inwestor ma obowiązek zgłoszenia instalacji PV do:
 - a/ Komendy Powiatowej Straży Pożarnej w Jędrzejowie,
 - b/ Operatora sieci dystrybucji.

Opracował:

.....
mgr inż. Radosław Szlichta
upr. nr PDK/0147/ZOOE/17
upr. nr PDK/0137/POOS/09

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA PROJEKTU

SPIS RYSUNKÓW

OZNACZENIE RYSUNKU	NAZWA RYSUNKU	SKALA RYSUNKU
1	Instalacja fotowoltaiczna PV o mocy 20,0 kWp na dz. nr 88/2 w m. Kowalów Górny	1:500