**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA**

**I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

***NAZWA INWESTYCJI: BUDOWA INSTALACJI PV 50KW W MIEJSCOWOŚCI WARLUBIE, GMINA WARLUBIE***

***ADRES INWESTYCJI:***

***Jednost. ewidenc. 041411\_2, dz. 263/1, 266/1, 269/12, Warlubie***

***INWESTOR:***

***Gmina Warlubie***

***Dworcowa 15***

***86-160 Warlubie***

***OPRACOWAŁ:*** *mgr inż. Maciej Partyka*

***LUTY 2024r.***

**Spis treści:**

[I. WARUNKI OGÓLNE 4](#_Toc153791637)

[1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ 4](#_Toc153791638)

[2. ZAKRES SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ 4](#_Toc153791639)

[3. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ 4](#_Toc153791640)

[4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE 5](#_Toc153791641)

[5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT 5](#_Toc153791642)

[6. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY 5](#_Toc153791643)

[7. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT 6](#_Toc153791644)

[8. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA 6](#_Toc153791645)

[9. OCHRONA ROBÓT 6](#_Toc153791646)

[10. STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW 7](#_Toc153791647)

[11. BADANIA I POMIARY 7](#_Toc153791648)

[12. PRZEJĘCIE ROBÓT 7](#_Toc153791649)

[13. KOSZTY POZYSKANIA ZABEZPIECZENIA WYKONANI 7](#_Toc153791650)

[I WSZYSTKICH GWARANCJI 7](#_Toc153791651)

[II. SPECYFIKACJE SZCZEGÓŁOWE – na wykonanie instalacji elektrycznych związanych z budową instalacji fotowoltaicznej. 8](#_Toc153791652)

[1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI 8](#_Toc153791653)

[2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI 8](#_Toc153791654)

[3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ 8](#_Toc153791655)

[4. TEREN BUDOWY 8](#_Toc153791656)

[5. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH ROBÓT 8](#_Toc153791657)

[7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH 9](#_Toc153791658)

[8. MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM SPECYFIKACJI 9](#_Toc153791659)

[TECHNICZNEJ 9](#_Toc153791660)

[9. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW 9](#_Toc153791661)

[10. SPRZĘT 10](#_Toc153791662)

[11. TRANSPORT 10](#_Toc153791663)

[12. WYKONANIE ROBÓT - ZASADY OGÓLNE 11](#_Toc153791664)

[13. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 11](#_Toc153791665)

[13.1. PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI (PZJ) 11](#_Toc153791666)

[13.2. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI 12](#_Toc153791667)

[14. OBMIAR ROBÓT 13](#_Toc153791668)

[14.1. ZASADY OBMIARU 13](#_Toc153791669)

[14.2. URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY 14](#_Toc153791670)

[14.3. CZAS PRZEPROWADZENIA OBMIARU 14](#_Toc153791671)

[15. ODBIÓR ROBÓT 14](#_Toc153791672)

[16. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH 15](#_Toc153791673)

[17. DOKUMENTY BUDOWY 15](#_Toc153791674)

[18. PRZECHOWYWANIE DOKUMENTÓW BUDOWY 16](#_Toc153791675)

[19. PRZEPISY OGÓLNE 16](#_Toc153791676)

# I. WARUNKI OGÓLNE

### 1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem specyfikacji są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z BUDOWA INSTALACJI PV 50kW W MIEJSCOWOŚCI WARLUBIE, GMINA WARLUBIE

### 2. ZAKRES SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Zakres robót związany z budową instalacji fotowoltaicznej będzie następujący:

1. Budowa sieci i instalacji DC i AC,

1. Montaż szafy „RPV” i inwerterów DC/AC

1. Rozbudowa rozdzielnicy „RG”
2. Instalacja CCTV
3. Zasilanie kamer
4. Instalacja połączeń wyrównawczych
5. Instalacja modułów fotowoltaicznych wraz z konstrukcją

### 3. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako Dokument Przetargowy i przy realizacji robót zgodnie z zakresem wymienionym w punkcie 2 i 3.

Niezależnie od postanowień warunków umowy, specyfikacje techniczne, instrukcje i przepisy, normy uznaniowe w tym Polskie Normy lub odpowiednie normy krajów Unii Europejskiej, gdy ich zakres dopuszcza prawo polskie i wytyczne wymienione w Specyfikacji Technicznej będą stosowane przez wykonawcę w języku polskim.

### 4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Podstawą użytych w specyfikacji określeń jest PN-ISO 6707-1/1994 –

„Budownictwo – Terminy ogólne”, oraz PN-ISO 6707-2/2000 – „Budownictwo –

Terminy Stosowane w Umowach”.

### 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych prac oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, umową i poleceniami inspektora nadzoru przedstawionymi w formie wpisów do dziennika budowy.

### 6. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania porządku na terenie budowy w okresie trwania umowy aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia Projekt Organizacji i Zabezpieczenia Placu Budowy oraz Program Zapewnienia Jakości Robót. W czasie wykonywania robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie stosował tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła i znaki ostrzegawcze, zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo osób i pracowników. Wszystkie znaki, zapory i urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez głównego inspektora nadzoru.

Treść tablicy informacyjnej będzie zatwierdzona przez inspektora nadzoru i winna zawierać informacje dotyczące przedsięwzięcia inwestycyjnego. Tablica informacyjna będzie utrzymywana przez wykonawcę w dobrym (czytelnym) stanie przez cały okres realizacji przedsięwzięcia. Treść tablicy informacyjnej określa szczegółowo Rozporządzenie zawarte w Dzienniku Ustaw nr 108 poz. 953 z 2002 r.

### 7. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT

Wykonawca ma obowiązek znać, stosować i przestrzegać aktualnie obowiązujące przepisy z zakresu ochrony środowiska naturalnego w okresie prowadzenia robót.

### 8. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Sprzęt przeciwpożarowy na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych i magazynowych, wymagany odpowiednimi przepisami będzie sprawny technicznie, a okres jego przydatności badania technicznego określony na tabliczce (naklejce) nie będzie przekroczony.

Materiały będą składowane w sposób zgodny z przepisami bhp i p.po ż, oraz zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym przez nieprzestrzeganie przepisów przeciwpożarowych.

### 9. OCHRONA ROBÓT

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i materiały używane do prac od daty rozpoczęcia do daty końcowego odbioru.

Na wykonawcy ciąży obowiązek utrzymania ciągłości robót w czasie trwania budowy. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowa lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas budowy to jest do odbioru końcowego robót. Inspektor Nadzoru może wstrzymać roboty, jeżeli wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie ciągłości robót.

### 10. STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne oraz inne przepisy i wytyczne, które w jakikolwiek sposób są związane z robotami budowlanymi i będzie w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie w trakcie prowadzenia robót.

### 11. BADANIA I POMIARY

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku braku norm, stosować można polskie wytyczne lub inne procedury zaakceptowane przez inspektora nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Wyniki pomiarów i badań należy przedstawić inspektorowi nadzoru w formie protokołu.

### 12. PRZEJĘCIE ROBÓT

Przejęcie robót odbywa się zgodnie z procedurą opisaną w umowie pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą. .

### 13. KOSZTY POZYSKANIA ZABEZPIECZENIA WYKONANI

##### I WSZYSTKICH GWARANCJI

Koszty pozyskania zabezpieczenia wykonania i wszystkich gwarancji ponosi wykonawca.

# II. SPECYFIKACJE SZCZEGÓŁOWE – na wykonanie instalacji elektrycznych związanych z budową instalacji fotowoltaicznej.

### 1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacją PV i instalacją CCTV oraz budową ogrodzenia.

### 2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

Specyfikacja stosowana jest jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji odnoszą się do budowy sieci i instalacji elektrycznych związanych z budową instalacji fotowoltaicznej.

### 4. TEREN BUDOWY

Teren budowy związany z budową elektrowni PV z modułów fotowoltaicznych wymaga indywidualnego wyodrębnienia, ponieważ może on kolidować z istniejącym układem instalacji

### 5. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH ROBÓT

* budowa sieci i instalacji DC i AC

* budowa linii kablowych sterująco-monitorujących i nn,
* rozbudowa rozdzielnicy ”RG”

* instalacja nn 0,4V – zasilanie kamer

* instalacja połączeń wyrównawczych i odgromowa
* instalacja CCTV
* instalacja ogrodzenia

### 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

Wykonawca robót zastosuje materiały zastosowane w dokumentacji projektowej, lub co najmniej o parametrach nie gorszych niż zastosowane w tej dokumentacji. Wszystkie wbudowane materiały muszą być dopuszczone do instalowania na terenie RP. Materiały, wyroby i urządzenia dla których jest to wymagane należy dostarczyć z atestami, gwarancjami i aprobatami technicznymi.

Materiały i instalacje wbudowane na podstawie dokumentacji technicznej muszą spełniać postanowienia norm PN-IEC 60364 oraz odpowiadać Warunkom

Technicznym Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych Tom V –

Instalacje Elektryczne.

### 8. MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM SPECYFIKACJI

##### TECHNICZNEJ

Za roboty w których wbudowane materiały nie mają aprobat i dopuszczeń do stosowania w budownictwie, wykonawca ponosi całkowitą odpowiedzialność. Konsekwencją będzie nieprzyjęcie wykonanych robót i demontaż wadliwych materiałów.

### 9. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW

Jeśli dokumentacja techniczna przewiduje możliwość wariantowego stosowania materiałów, urządzeń i osprzętu, wykonawca o zamiarze zastosowania materiału zamiennego powiadomi inspektora nadzoru odpowiednim dokumentem. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiałów nie może być zmieniony bez zgody inspektora.

### 10. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do wykonania robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować sprawne przeprowadzenie robót w terminie przewidzianym umową, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniami inspektora nadzoru.

Sprzęt używany do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i nie stwarzać zagrożenia dla użytkujących go osób. Jeśli stosowany sprzęt wymaga okresowych badań technicznych, wykonawca dostarczy

inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowanie jakości i warunków wyszczególnionych w umowie, zostaną przez inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

### 11. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Utrzymanie w czystości dróg dojazdowych i publicznych do placu budowy ciąży na wykonawcy.

### 12. WYKONANIE ROBÓT - ZASADY OGÓLNE

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją techniczną, wymaganiami specyfikacji, programem zapewnienia jakości, projektem organizacji robót, aktualnie obowiązującymi normami i przepisami, oraz poleceniami inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za dokładne wytyczenie i wyznaczenie wszystkich elementów robót zgodnie z dokumentacją projektową lub przekazanymi na piśmie instrukcjami inspektora nadzoru. Wykonawca na własny koszt skoryguje wszelkie pomyłki i błędy w czasie trwania robót, jeśli wymagać tego będzie inspektor nadzoru.

Polecenia inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym pod groźbą zatrzymania robót. Wszelkie dodatkowe koszty z tego tytułu ponosi wykonawca.

### 13. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 13.1. PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI (PZJ)

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót i dostarczy inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia szczegóły swojego programu zapewnieni a jakości, w którym przedstawi sposób wykonywania, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantując wykonanie robót zgodnie z umową i ustaleniami inspektora nadzoru.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

1. Część ogólną opisującą:

* organizację wykonania robót, terminy i sposób prowadzenia;

* organizację ruchu na budowie i oznakowanie robót;

* bhp;

* wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne;

* wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót;

2. Część szczegółową opisującą każdy asortyment robót to jest:

* wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi;

* rodzaje i ilości środków transportu wraz z metodami załadunku i rozładunku;

* sposób magazynowania materiałów;

* sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu;

* sposób i procedurę badań prowadzonych podczas dostaw materiałów;

* sposób i procedurę badań prowadzonych podczas wykonywania poszczególnych elementów robót;

* sposób postępowania z materiałami i robotami w przypadku, gdy nie odpowiadają wymaganiom.

#### 13.2. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI

Celem kontroli robót będzie osiągnięcie założonej jakości robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrole robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli jakości inspektor nadzoru może żądać od wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadawalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w normach i przepisach.

W przypadku, gdy nie zostały określone, inspektor nadzoru ustali zakres i częstotliwość kontroli w celu zapewnienia wykonania robót zgodnie z warunkami umowy.

Wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru świadectwa, atesty i dokumenty legalizacyjne zastosowanych materiałów dopuszczające je do stosowania w budownictwie.

# 14. OBMIAR ROBÓT

## 14.1. ZASADY OBMIARU

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z umową w jednostkach ustalonych w wycenianym przedmiarze robót . Obmiaru robót dokonuje inspektor nadzoru po pisemnym powiadomieniu przez wykonawcę co najmniej na 3 dni przed terminem. Wyniki będą wpisane do księgi obmiaru.

Długości i odległości pomiędzy punktami skrajnymi będą mierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli specyfikacje techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej objętości będą liczone w m3 jako długość wykopu pomnożoną przez średnią wysokość i szerokość wykopu.

## 14.2. URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowany w czasie obmiaru musi być zaakceptowany przez inspektora nadzoru. Jeśli zastosowane urządzenia lub sprzęt wymagają atestów, to wykonawca przedstawi odpowiednie świadectwa legalizacji.

## 14.3. CZAS PRZEPROWADZENIA OBMIARU

Obmiary będą wykonywane przed częściowym lub końcowym przejęciem robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w robotach i zmiany wykonawcy robót. Wszystkie obmiary robót zanikowych przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiary robót podlegające zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami na karcie księgi obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika.

# 15. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót należy dokonać komisyjnie. W pracach komisji powinni uczestniczyć przedstawiciele:

* Inwestora;

* Inspektora Nadzoru;

* Wykonawcy;

* Użytkownika;

* Zakładu Energetycznego;

Do odbioru końcowego robót wykonawca przedkłada:

* aktualną dokumentację powykonawczą;

* protokoły prób montażowych;

* oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji i użytkowania.

W czasie odbioru komisja badań:

* aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej;

* protokoły odbiorów częściowych;

* protokoły prób montażowych;

* odbieraną do eksploatacji instalację.

Zadaniem komisji jest stwierdzenie zgodności wykonania odbieranych robót z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, aktualnie obowiązującymi normami i przepisami. Prace komisji muszą być udokumentowane Protokołem odbioru, który stanowi p odstawę gwarancji wykonanych robót i rozpoczęcia procedury płatności przez Inwestora.

Do kompletu dokumentów należy dostarczyć atesty dopuszczające użyte materiały do stosowania w danych warunkach na terenie RP, oraz ocenę jakości wykonanych robót.

# 16. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Roboty tymczasowe i towarzyszące będą rozliczone podczas odbioru końcowego zadania inwestycyjnego.

# 17. DOKUMENTY BUDOWY

Dokumentami budowy są:

* pozwolenie na realizację zadania inwestycyjnego;

* projekt wykonawczy;

* protokoły przekazania wykonawcy placu budowy;

* umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne;

* protokoły odbioru robót;

* protokoły z narad i poleceń inspektora nadzoru;

* korespondencja na budowie.

# 18. PRZECHOWYWANIE DOKUMENTÓW BUDOWY

Dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek dokumentu spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla inspektora nadzoru i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

# 19. PRZEPISY OGÓLNE

1. PN-IEC 60364. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

1. Dz. U. Nr 10 z 1995 r. poz. 46. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji elektrycznych.

1. Dz. U. Nr 45 z 1996 r. poz. 200. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji elektrycznych.

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom V. Instalacje elektryczne.

1. PN-IEC 60364. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

1. Rozporządzenie Min. Spraw Wew. i Adm. z dnia 16.VI.2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Dz. U. Nr 121 poz. 1138 z dnia 11.VII.2003 r.

1. Dz. U. Nr 75 poz. 690 z dnia 15.VI.2002 r. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.IV.2002 r. w sprawie jakim wymaganiom powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

1. PN-IEC 61024-1:2001. Ochrona obiektów budowlanych.