

mgr inż. Marcin Michalski  
Instalatorstwo Elektryczne  
Radochów 28  
57-540 Łądek-Zdrój  
NIP 881-142-85-75  
tel. +48697505301  
e-mail: [marcin.michalski@wp.pl](mailto:marcin.michalski@wp.pl)

---

**MICH-EL**

## **Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót**

**Budowa doświetlenia dz. 204AM-1w miejscowości Pisary**

### **EUROPEJSKA KLASYFIKACJA ROBÓT:**

**45231400-9 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych**

**45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego**

### **Inwestor:**

Gmina Międzyzlesie  
Plac Wolności 1  
57-530 Międzyzlesie

**OPRACOWAŁ: mgr inż. Marcin Michalski**

Radochów listopad 2021

## Spis treści

1. Wstęp.....	3
1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej.....	3
1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej .....	3
1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną .....	3
1.4 Wymagania dla Wykonawcy .....	3
1.5 Charakterystyka ogólna budowy .....	3
2. Materiały .....	4
2.1 Wymagania ogólne .....	4
2.2 Odbiór materiałów na budowie.....	4
2.3 Składowanie materiałów na budowie.....	4
2.4 Wymagania minimalne odnośnie materiałów .....	4
2.4.1 Słupy PO-1-PO-3 .....	4
2.4.2 oprawy oświetleniowe PO-1-PO-3 .....	4
2.4.3 Szafka oświetleniowa .....	5
2.4.4 Szafka rozdzielcza .....	5
2.4.4 Kable i przewody.....	5
2.4.5 Uziemienia .....	5
3. Sprzęt.....	6
4. Transport.....	6
5. Wykonanie robót .....	6
5.1 Ogólne wymagania. ....	6
5.2 Roboty przygotowawcze .....	6
5.3 Szczegółowe warunki wykonania robót .....	7
6. Kontrola jakości robót .....	7
7. Odbiór robót i podstawa płatności.....	7
7.1. Odbiór robót. ....	7
7.2. Dokumentacja powykonawcza.....	7
7.3. Podstawa płatności .....	8
8. Przepisy i normy .....	8

## **1. Wstęp**

### **1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na budowie doświetlenia dz. 204 AM-1 w miejscowości Pisary, gmina Międzyzlesie. STWiOR stanowi dokument pomocniczy przy realizacji i odbiorze robót.

### **1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Specyfikację Techniczną, jako część Dokumentów Przetargowych i Umowy, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w pkt. 1.1

### **1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia prac przy wykonaniu i odbiorze robót elektrycznych dotyczących budowy doświetlenia dz. 204 AM-1 w miejscowości Pisary.

Zakres prac obejmuje wykonanie:

- zakup materiałów
- wykonanie wykopów,
- zabudowa szafki oświetleniowej,
- zabudowa szafki rozdzielczej
- budowa linii kablowej
- montaż słupów oświetlenia ulicznego – 3szt.
- montaż opraw oświetleniowych na słupach – 3szt
- zasypanie wykopów, prace porządkowe
- badania i pomiary powykonawcze

### **1.4 Wymagania dla Wykonawcy**

Wykonawca powinien dysponować osobą lub osobami posiadającymi:

- uprawnienia budowlane do kierowania robotami w zakresie sieci i instalacji elektrycznych
- ważny dokument uprawniający do wykonywania prac na stanowisku eksploatacji w zakresie montażu instalacji o napięciu do 1kV dla osób wykonujących prace montażowe oraz pomiarowe (tzw. uprawnienia E SEP)
- ważny dokument uprawniający do dozoru prac z zakresu montażu instalacji elektrycznych o napięciu do 1kV – dla osób dozoru (tzw. uprawnienia D SEP)

### **1.5 Charakterystyka ogólna budowy**

Zakres zadania związanego z budową oświetlenia drogowego polegać będzie na:

- Montażu szafki oświetleniowej, przy PO-1 na dz. 204AM-1,
- Montażu szafki rozdzielczej, przy SO na dz. 204AM-1,
- Wykonaniu wykopów pod szafki, kable, uziemienia, punkty oświetleniowe (PO-1-PO-3),
- Ułożenie linii kablowej: WLZ oraz zasilania PO-1-3,
- Montażu słupów oświetleniowego na fundamentach betonowych,
- Montażu opraw oświetleniowych – 3szt.

- Okablowaniu lamp, szafki wraz z podłączeniem
- Montażu instalacji uziemiającej,

## **2. Materiały**

### **2.1 Wymagania ogólne**

Wszystkie Materiały stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu robót winny być:

- nowe i nie używane.
- odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszej Specyfikacji Technicznej i Dokumentacji Projektowej oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów.
- mieć wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym również i świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane w Unii Europejskiej certyfikaty bezpieczeństwa.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem i zabudową materiałów.

Rodzaje materiałów, urządzeń i osprzętu wraz z wymaganiami minimalnymi podano w dokumentacji projektowej.

### **2.2 Odbiór materiałów na budowie.**

Materiały należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, wymaganymi atestami, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego. Dostarczone materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy. W przypadku stwierdzenia wad mogących mieć wpływ na jakość wykonywania robót, materiały należy przed ich zastosowaniem poddać badaniom określonym przez nadzór techniczny robot.

### **2.3 Składowanie materiałów na budowie.**

Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zanieczyszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych.

### **2.4 Wymagania minimalne odnośnie materiałów**

#### **2.4.1 Słupy PO-1-PO-3**

- wysokość słupa 4 m,
- materiał słupa – aluminium, kolor czarny,
- grubość ścianki słupa minimum 3mm
- średnice słupa minimum 120/60mm,
- słupy dopuszczone do III strefy wiatrowej,

#### **2.4.2 oprawy oświetleniowe PO-1-PO-3**

- Korpus z wysokociśnieniowego odlewu aluminiowego,
- Kolor – czarny,
- Średnica montażowa 60mm,
- Klasa szczelności – minimum IP 65,
- Klasa ochronności II

- Barwa światła 3000K- 4000K, zalecane 3500K
- Moc – minimum 33W, maksimum 50W,
- Strumień świetlny – minimum 3800lm/m
- Stylistyka zgodna z rysunkiem E-2 projektu budowlanego

#### 2.4.3 Szafka oświetleniowa

- Klasa szczelności – minimum IP44,
- Kolor biały,
- Rozłącznik główny RBK-160A-00 – 2szt (zasilanie, odpływ),
- Sterowanie – zegar astronomiczny z zabezpieczeniem,
- Zabezpieczenia nadmiarowo-prądowe (stycznik, zegar, gniazdo), charakterystyka B,

#### 2.4.4 Szafka rozdzielcza

- Klasa szczelności – minimum IP44,
- Kolor biały,
- Rozłącznik główny FR-63A-3P,
- Ochronnik przepięć T-1+T-2,
- Zabezpieczenia nadmiarowo-prądowe (3x1faz 16A, 1x3faz 16A-3P), charakterystyka B,
- Wyłączniki różnicowo-prądowe (0,03A-25A-AC-2P – 3szt, 0,03A-25A-AC-4P – 1szt)
- Gniazda 1-fazowe – 16A – 3szt,
- Gniazdo 3-fazowe 5P– 16A – 1szt,

#### 2.4.4 Kable i przewody

Stosować kabel typu:

- YKY4x10 – WLZ, przyłącze szafki rozdzielczej
- YAKXs 4x25 – zasilania SO-PO-1-PO-3
- LgY1x2,5 – połączenia wewnętrzne szafki
- LgY1x16 – połączenie uziemienia

Stosowane kable muszą posiadać następujące dane:

- symbol kabla,
- napięcie znamionowe,
- liczba, przekrój znamionowy i określenie kształtu żył roboczych,
- rok produkcji,
- znacznik bieżącej długości kabla,
- identyfikację kablowni (producenta).
- opisy na zewnętrznej powłoce kabla powinny być:
- wykonane w sposób trwały,
- wykonane symetrycznie podwójnie tj. umieszczone po przeciwległych stronach powłoki kabla – na przedłużeniu średnicy kabla,
- wykonanie w odstępach nie większych niż co 1 m.

Żyły stosowanego kabla powinny wytrzymywać temperaturę dopuszczalną 100°C, zaś przy zwarcjach – temperaturę 250°C. Zabezpieczenia kabla na jego końcach (w złączach) należy wykonać za pomocą czteropalczastych kształtek termokurczliwych

#### 2.4.5 Uziemienia

Uziemienie PO-1, PO4 oraz szafki oświetleniowej wykonać, stosując:

- bednarkę FeZn minimum 25x4mm,
- sondy pionowe 16mm,
- połączenia uziemień poprzez spawanie, lub dedykowane złączki oraz taśmę bitumiczną,

Do połączeń uziemienia stosować przewody giętkie LgY minimum 16mm<sup>2</sup> (PO, uziemienia), 2,5mm przewód PE gniazd.

### **3. Sprzęt**

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robot oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie. Sprzęt i inne urządzenia techniczne przed rozpoczęciem pracy oraz przy zmianie obsługi powinny być sprawdzone pod względem sprawności technicznej i bezpiecznego użytkowania. Pracownicy obsługi powinni być przeszkoleni oraz posiadać odpowiednie świadectwa kwalifikacyjne, jeśli takie są wymagane przepisami przy obsłudze stosowanych maszyn, urządzeń i sprzętu. Należy uniemożliwić dostęp do maszyn i urządzeń osobom nieuprawnionym.

### **4. Transport**

Transport urządzeń i materiałów powinien odbywać się w sposób gwarantujący utrzymanie ich właściwego stanu technicznego. Elementy składowe powinny być transportowane w oryginalnym opakowaniu. Podczas prac przeładunkowych nie należy materiałów rzucać. Transport elementów instalacji powinien odbywać się w sposób określony przez producenta. Miejsce składowania powinno być czyste, równe i suche. Magazynowane elementy powinny być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi, a także zabezpieczone przed ingerencją osób trzecich. Sprzęt stosowany do transportu, przeładunku i montażu powinien być dostosowany do ciężaru i gabarytów stosowanych urządzeń i materiałów.

### **5. Wykonanie robót**

#### **5.1 Ogólne wymagania.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i dokumentacją projektową oraz za jakość zastosowanych materiałów. Prace montażowe powinny być wykonywane przez przeszkolonych i wykwalifikowanych pracowników zgodnie z zasadami wiedzy technicznej oraz z wymaganiami obowiązujących przepisów i norm.

Przed rozpoczęciem robót instalacyjnych wykonawca powinien się zapoznać z miejscem gdzie będą prowadzone roboty oraz odpowiednio przygotować front robót. Naprawa wszelkich uszkodzeń instalacji i elementów budowlanych jakie wystąpią podczas realizacji zadania, spowodowana działaniami wykonawcy, nastąpi jego staraniem i na jego koszt. Wykonawca dostarczy i będzie utrzymywał na budowie wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa życia i zdrowia zatrudnionego personelu. Ze szczególną ostrożnością należy wykonywać prace na wysokości oraz w pobliżu urządzeń i instalacji elektroenergetycznych będących pod napięciem.

#### **5.2 Roboty przygotowawcze**

Roboty przygotowawcze powinny polegać na:

- Zapoznaniu się z dokumentacją projektową i kartami urządzeń
- Przygotowaniu stanowisk pracy
- Dostarczeniem na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń oraz sprzętu

## 5.3 Szczegółowe warunki wykonania robót

Wszystkie roboty montażowe należy wykonać zgodnie z:

- dokumentacją projektową
- Polskimi Normami
- instrukcjami producentów urządzeń, kabli i osprzętu

## 6. Kontrola jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości prowadzonych robót. Wykonawca wykona wszystkie badania i pomiary instalacji wymagane obowiązującymi przepisami.

Należy przeprowadzić następujące kontrole:

- zgodności robót z Dokumentacją Projektową
- sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej ST i we właściwych normach PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych
- Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

Po wykonaniu robót wykonać pomiary:

- rezystancji izolacji przewodów
- skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- skuteczności działania wyłączników różnicowo-prądowych,
- rezystancji uziemień

Z przeprowadzonych prób i badań należy sporządzać stosowne protokoły z oceną i interpretacją wyników w stosunku do obowiązujących przepisów i norm.

## 7. Odbiór robót i podstawa płatności

### 7.1. Odbiór robót.

Odbioru prac dokona komisja powołana przez Zamawiającego, na podstawie zgłoszenia wykonawcy i w jego obecności. Wykonawca najpóźniej w dniu odbioru przekaże zamawiającemu kompletną dokumentację powykonawczą. Zamawiający może odmówić odbioru zadania w przypadku stwierdzenia wykonania robót niezgodnie z dokumentacją projektową i niniejszą specyfikacją.

W trakcie odbioru należy sprawdzić:

- Poprawność montażu lamp, szafki, obwodów kablowych
- Doprowadzenie terenu do stanu poprzedzającego wykonane prace
- Wyniki wykonanych pomiarów

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi przepisami i normami.

### 7.2. Dokumentacja powykonawcza

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- projekt wykonawczy z naniesionymi zmianami zgodnymi ze stanem faktycznym
- karty katalogowe zastosowanych urządzeń i materiałów.
- instrukcje obsługi i eksploatacji urządzeń
- kopie certyfikatów i atestów urządzeń i materiałów

- protokoły z badań i pomiarów instalacji elektrycznych
- oświadczenie kierownika robót o zgodności wykonania robót z dokumentacją powykonawczą, obowiązującymi przepisami wraz z orzeczeniem, że wykonane instalacje nadają się do eksploatacji, inwentaryzację geodezyjną powykonawczą,

### 7.3. Podstawa płatności

Wyplata wynagrodzenia odbędzie się na podstawie zapisów zawartych w umowie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

## 8. Przepisy i normy

- Prawo Budowlane – ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. z 2020r. poz. 1333 z późniejszymi zmianami)
- Przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych – Instytut Energetyki
- Przepisy eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych – Instytut Energetyki
- Przepisy dotyczące BHP
- PN-IEC 60364 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN-IEC 60024: 2001 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych
- PN-IEC 61034: – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami.
- PN-E-04700 – Wytyczne przeprowadzania po montażowych badań odbiorczych
- PN-E-04700 – Wytyczne przeprowadzania po montażowych badań odbiorczych
- obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE

mgr inż. MARCIN MICHAŁSKI  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewidencyjny 152/DOS/2013