

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 oświetlenia drogowego w Michałowicach dz. 85/1, 100,  
110AM-1, Goworowie dz. 152/2AM-1, Gajniku dz. 253AM-1 gm.  
Międzylesie**

### **EUROPEJSKA KLASYFIKACJA ROBÓT:**

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

**45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego**

### **Inwestor:**

Gmina Międzylesie  
Plac Wolności 1  
57-530 Międzylesie

**OPRACOWAŁ: mgr inż. Marcin Michalski**

Radochów grudzień 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 i wysięgniki PO-1-PO-31 .....	4
2.4.2 oprawy oświetleniowe PO-1-PO-31 .....	5
2.4.3 Szafka oświetleniowa .....	5
2.4.4 ZK przy świetlicy .....	5
2.4.4 Kable i przewody .....	5
2.4.5 Uziemienia .....	6
3. Sprzęt .....	6
4. Transport .....	6
5. Wykonanie robót .....	6
5.1 Ogólne wymagania .....	6
5.2 Roboty przygotowawcze .....	7
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 .....	8
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 oświetlenia drogowego w Michałowicach dz. 85/1, 100, 110AM-1, Goworowie dz. 152/2AM-1, Gajniku dz. 253AM-1 gm. 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 budowie oświetlenia drogowego w Michałowicach dz. 85/1, 100, 110AM-1, Goworowie dz. 152/2AM-1, Gajniku dz. 253AM-1 gm. Międzyzlesie

Zakres prac obejmuje wykonanie:

- demontaż istniejącej sieci oświetleniowej,
- zakup materiałów
- wykonanie wykopów,
- wymianę szafki oświetleniowej,
- zabudowę ZK przy świetlicy,
- budowę linii kablowej oświetleniowej oraz linii kablowej do zasilania świetlicy,
- montaż słupów oświetlenia ulicznego – 31szt.
- montaż opraw oświetleniowych na słupach – 31szt
- 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:

- Wymiany szafki oświetleniowej, przy słupie X-2/18 na dz. 110,
- Montażu złącza kablowego przy ścianie świetlicy na dz. 85/1,
- Wykonaniu wykopów pod szafkę, ZK, kable, uziemienia, punkty oświetleniowe,

- Ułożenie linii kablowej: do zasilania SO, ZK, PO-1-31,
- Montażu słupów oświetleniowego na fundamentach betonowych – 31szt,
- Montażu opraw oświetleniowych – 31szt.
- Okablowaniu lamp, szafki wraz z podłączeniem
- Montażu instalacji uziemiającej,
- Wykonaniu prac porządkowych
- Wykonaniu pomiarów i badań odbiorczych,

## **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 i wysięgniki PO-1-PO-31**

- wysokość słupa 8m (30szt – droga powiatowa), 6m (1szt. - dz. 85/1),
- długość wysięgników 1,5m (30szt – droga powiatowa), 1,0m (1szt. - dz. 85/1),
- średnica montażowa wysięgników – 60mm,
- materiał słupów i wysięgników – stal ocynkowania, kolor naturalny,
- grubość ścianki słupa minimum 3mm
- słupy dopuszczone do III strefy wiatrowej,

#### 2.4.2 oprawy oświetleniowe PO-1-PO-31

- Korpus z wysokociśnieniowego odlewu aluminiowego,
- Kolor – szary
- Średnica montażowa 60mm,
- Klasa szczelności – minimum IP 65,
- Klasa ochronności II
- Barwa światła 4000K,
- Moc – minimum 51W (droga powiatowa – 30 szt.) 35W (dz. 85/1),
- Barwa światła 4000K, strumień świetlny minimum 6150lm (droga powiatowa), 4100 lm (PO-5 na dz. 85/1)
- Minimalna skuteczność świetlna 150lm/W
- Stylistyka zgodna z rysunkiem E-2 projektu budowlanego

#### 2.4.3 Szafka oświetleniowa

- Klasa szczelności – minimum IP44,
- Kolor biały,
- Miejsce na licznik 3-fazowy, umożliwiający oplombowanie
- Ogranicznik mocy 32A 1-fazowy,
- Rozłącznik 160A-00 – 4szt (zasilanie, odpływ kier świetlica, 2szt. odpływy oświetleniowe),
- Sterowanie – zegar astronomiczny z zabezpieczeniem,
- Zabezpieczenia nadmiarowo-prądowe (stycznik, zegar, gniazdo), charakterystyka B,

#### 2.4.4 ZK przy świetlicy

- Klasa szczelności – minimum IP44,
- Kolor biały,
- Rozłącznik główny 160A-00
- Ochronnik przepięć T-1+T-2,
- Wyłącznik różnicowo-prądowy (0,03A-25A-AC-2P – 1szt)
- Zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe S-301-16A-B,

#### 2.4.4 Kable i przewody

Stosować kabel typu:

- YKY3x4– WLZ do świetlicy
- YAKXs 4x25 – zasilania SO-PO-1-PO-31
- LgY1x2,5 – połączenia wewnętrzne szafki
- LgY1x16 – połączenie uziemienia, ograniczników przepięć w ZK
- YDY lub YKY 3x1,5 – połączenia wewnętrzne PO,

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 zwarciach – temperaturę 250°C. Zabezpieczenia kabla na jego końcach (w złączach) należy wykonać za pomocą czteropalczastych kształtek termokurczliwych

#### **2.4.5 Uziemienia**

Uziemienie PO-1 do PO-31 oraz szafki oświetleniowej i ZK wykonać, stosując:

- bednarkę FeZn minimum 25x4mm,
- sondy pionowe 16mm,
- połączenia uziemień poprzez spawanie, lub dedykowane złączki. Połączenia oczyścić i zabezpieczyć farbą cynkową oraz taśmą 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

Wypłata 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/DOŚ/2013