

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

MICH-EL

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

**Budowa oświetlenia drogowego przy ul. Krokusów, Makowej,
Stokrotek, Wrzosowej w Łądku-Zdroju**

EUROPEJSKA KLASYFIKACJA ROBÓT:

45231400-9 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych

45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego

Inwestor:

Gmina Łądek-Zdrój
Rynek 31
57-540 Łądek-Zdrój

OPRACOWAŁ: mgr inż. Marcin Michalski

Radochów listopad 2020

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

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	4
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	5
2.4.1 Słupy doświetlające, wysięgniki	5
2.4.2 oprawy oświetleniowe	5
2.4.3 Fundamenty słupowe	5
2.4.4 Kable, przewody, mufy kablowe	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	8
7.1. Odbiór robót	8
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 oświetlenia drogowego przy ul. Krokusów, Makowej, Stokrotek, Wrzosowej w Łądku-Zdroju.

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 oświetlenia drogowego przy ul. Krokusów, Makowej, Stokrotek, Wrzosowej w Łądku-Zdroju.

Zakres prac obejmuje wykonanie:

- zakup i dostawę materiałów
- rozbiórkę nawierzchni utwardzonych,
- wykonanie wykopów pod komory przeciskowe, wykopów kablowych
- wykonanie przecisków/przewiertów
- demontaż 1szt, PO ul. Gerberów,
- budowę linii kablowej, ułożenie rur osłonowych,
- budowę instalacji uziemiejącej,
- montażu słupów oświetleniowych – 19szt. (w tym przy ul. Gerberów)
- montażu wysięgników oświetleniowych – 19szt.
- montażu opraw oświetleniowych na słupach – 19szt
- demontażu trzech punktów oświetlenia drogowego drewnianych wraz z przewodami napowietrznymi,
- zasypanie wykopów, prace porządkowe
- odtworzenie nawierzchni,
- 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 wraz z aktualną przynależnością do Izby Inżynierów Budownictwa – kierownik budowy
- 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:

- rozbiórce nawierzchni utwardzonych,
- wykonaniu wykopów,
- wykonaniu przecisków/przewiertów (133m)
- budowie linii kablowej (850m),
- budowie instalacji uziemiającej poszczególne punkty oświetleniowe,
- demontażu 1 szt. PO przy ul. Gerberów
- montażu słupów doświetlających – 19szt. (w tym przy ul. Gerberów)
- montażu wysięgników oświetleniowych – 19szt.
- montażu opraw oświetleniowych na słupach – 19szt
- demontażu trzech punktów oświetlenia drogowego wraz z przewodami,
- zasypaniu wykopów, pracach porządkowych
- odtworzeniu nawierzchni,
- badaniach i pomiarach powykonawczych

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.

Przed dokonaniem zamówienia i dostawy materiałów należy dokonać ich potwierdzenia u uprawnianego przedstawiciela Inwestora

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 doświetlające, wysięgniki

- wysokość słupa 8 m (łącznie z wysięgnikiem)
- wysięgniki o długości: 1,5m,
- średnica montażowa wysięgników 60mm,
- materiał słupa – aluminium, kolor naturalny,
- grubość ścianki słupa minimum 3mm
- średnice słupa minimum 178/60mm,
- słup i wysięgnik dopuszczony do III strefy wiatrowej,
- we wnękach słupowych stosować tabliczki bezpiecznikowe lub dedykowane zaciski izolowane,
- zabezpieczyć oprawy wkładkami topikowymi wielkości D01, 6AgF,

2.4.2 oprawy oświetleniowe

- Korpus aluminiowy, kolor szary
- Średnica montażowa 60mm,
- Klasa szczelności – minimum IP 66,
- Klasa ochronności II
- Barwa światła 4000K, minimalny strumień świetlny
- Moc – minimum 55W, typ źródła światła – LED,
- Optyka LED dedykowana dla dróg osiedlowych
- Strumień świetlny – minimum 6300lm

2.4.3 Fundamenty słupowe

- Stosować fundamenty słupowe prefabrykowane, dedykowane do danego modelu słupa, dla strefy wiatrowej III,
- Zabezpieczone w części podziemnej elastomerem, kolor czarny,
- Montaż słupów – śruby + podkładki, zabezpieczone zaślepkami plastikowymi,
- Dla słupów podlegających przeniesieniu stosować fundamenty zgodne z identycznymi,

2.4.4 Kable, przewody, mufy kablowe

Stosować kabel typu:

- YAKXs 4x25 1,0/0,6kV– linia kablowa oświetleniowa,
- YDY 3x1,5 750V- połączenia wewnętrzne oprawy,
- LgY1x16 – połączenia wewnętrzne uziemień

Stosowane kable i przewody 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 należy wykonać za pomocą czteropalczastych kształtek termokurczliwych

Do łączenia kabli stosować dedykowane do danego przekroju mufy nN termokurczliwe z zaciskami prasowanymi lub śrubowymi.

2.4.5 Uziemienia

Uziemienie PO 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 16mm² (PO, uziemienia).

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, dokumentacją projektową, oraz obowiązującymi przepisami i normami. Wykonawca odpowiada również za jakość zastosowanych materiałów. Prace montażowe poprzedzone wytyczeniem geodezyjnym 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,
- w pobliżu urządzeń i instalacji elektroenergetycznych będących pod napięciem,
- w pobliżu sieci gazowych,
- w pobliżu pozostałych urządzeń podziemnych,

Prace na terenie drogi: wojewódzkiej powiatowej i gminnej wykonywać na podstawie zatwierdzonego projektu organizacji ruchu. Odbudowę nawierzchni na terenie drogi wojewódzkiej 392 wykonać na podstawie opracowanego i zatwierdzonego przez zarządcę drogi projektu odbudowy nawierzchni. Opracowanie ww. projektów leży w gestii Wykonawcy.

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
- rezystancji uziemień,
- natężenia oświetlenia dla poszczególnych punktów świetlnych dla klasy oświetleniowej PC-2,

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, 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 zabudowanych urządzeń i materiałów
- protokoły wymaganych 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