

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH NR IE-44/2017/OŚW

1. WSTĘP

1.1 Typ robót

CPV 45316110-9 – instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego

1.2 Przedmiot S.T.

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna stanowiąca podstawę formalno-prawną oraz techniczną do wykonania i kosztorysowania inwestycji pt. „Rewitalizacja przestrzeni miejskiej w Krobi - przebudowa ciągu komunikacyjnego ulic Szkolnej, Plac Kościuszki, Ogród Ludowy i Prof. Józefa Zwierzyckiego - budowa oświetlenia”, dz. nr 416/6, 417/5, 418/9, 476, 480/1, 1106, 1107/19, 1164; obręb 0001 Krobia.

1.3 Zakres stosowania S.T.

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

1.4 Zakres robót objętych w S.T.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych zgodnie z dokumentacją projektową na budowę oświetlenia ulicznego:

- budowa linii kablowej oświetlenia ulicznego,
- montaż szafki oświetleniowej,
- montaż słupów oświetleniowych z oprawami LED-owymi.

1.5 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, specyfikacją Techniczną i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniem Inwestora i Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

Materiały do wykonania w/w robót elektrycznych stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisami technicznymi, rysunkami i obowiązującymi przepisami prawa oraz normami. Dostawa materiałów przeznaczonych do robót elektrycznych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu miejsca montażu. Jeśli jest to konieczne ze względu na rodzaj materiałów to powinny być zabezpieczone od zewnętrznych wpływów atmosferycznych. W czasie transportu i składowania końce wszystkich rodzajów kabli i przewodów powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectwo jakości, np.: aparaty, kable, urządzenia prefabrykowane itp., należy dostarczać wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego. Przy odbiorze materiałów należy zwrócić uwagę na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy.

3. SPRZĘT

Roboty elektroenergetyczne mogą być wykonywane ręcznie lub przy użyciu sprzętu. Roboty elektroenergetyczne mogą być wykonywane ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inwestora. Przy mechanicznym wykonywaniu robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem sprawnym technicznie, przewidzianym do wykonania tego typu robót.

Roboty ziemne wykonywane w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych winny być wykonywane ręcznie. Roboty elektryczne prowadzone będą przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego:

- ciągnik kołowy 63kW,
- kop.j-nacz. kołowa 0.60m³,
- podnośnik sam. hydr. do 12m,
- żuraw samochodowy 12-16t,
- wibromłot elektryczny 3 kW.

4. TRANSPORT

Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego. W czasie transportu i przechowywania materiałów elektroenergetycznych należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości tych, urządzeń, zastrzeżonych przez producenta. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności transportowane urządzenia zabezpieczać przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się, aparaturę ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok. Środki transportu przewidziane do stosowania:

- przyczepa do przewożenia kabli 4t,
- przyczepa dłuźycowa do sam. do 4.5t,
- samochód dostaw. do 0.9t,
- samochód skrzyniowy 5-10t,
- samochód samowyładowczy do 5t.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne:

Połączenia elektryczne przewodów:

- powierzchnie stykających się elementów torów prądowych oraz przekładek i podkładek metalowych, przewodzących prąd, powinny być dokładnie oczyszczone i wygładzone,
- zanieczyszczone styki (zaciski aparatów, przewody) pokryte powłoką metalową ogniową lub galwaniczną należy tylko zmywać odczynnikami chemicznymi i szlifować pastą polerską,
- połączenia należy wykonać spawaniem, śrubami lub w inny sposób określony w projekcie technicznym.
- śruby, nakrętki i podkładki stalowe powinny być pokryte galwanicznie warstwą metaliczną,
- połączenie przewidziane do umieszczenia w ziemi zaleca się wykonywać za pomocą spawania. Wszelkie połączenia elektryczne w ziemi należy zabezpieczyć przed korozją, np. przez pokrycie lakierem bitumicznym lub owinięcie taśmą.

Połączenia elektryczne kabli:

- żyły wielodrutowe mogą mieć zakończenia proste lub oczkowe, stosowane do przewodów miedzianych, z końcem prostym lub oczkiem dobrze oczyszczonym i pocynowanym, takie zakończenia dopuszcza się tylko w przypadku; gdy zaciski nie pozwalają na zastosowanie końcówki lub tulejki; z końcówką kablową podłączane pod śrubę; końcówkę montuje się przez prasowanie, lutowanie, lub spawanie; z tulejką (kończówką rurkową) umocowaną przez zaprasowanie.

Śruby i wkręty w połączeniach:

- śruby i wkręty do łączenia szyn oraz przewodów powinny mieć taką długość, aby po skręceniu połączenia wystawały co najmniej na wysokość 2-6 zwojów. Nie dotyczy to śrub dostarczanych przez wytwórcę wraz z aparatem, jeśli zostanie zachowana wysokość ok. 2-3 mm, wystającej poza nakrętkę.

Przyłączanie do gniazd bezpiecznikowych, opraw oświetleniowych itp.:

- w gniazdach bezpiecznikowych przewod doprowadzający należy połączyć z szyną gniazda (śrubą stykową), a przewód zabezpieczany z gwintem w oprawach oświetleniowych i podobnym osprzęcie przewód fazowy lub "+-" należy łączyć ze stykiem wewnętrznym, a przewód neutralny lub „-” z gwintem (oprawką).

Wykonanie linii kablowych:

Trasy kabli wytyczyć geodezyjnie wg wkreślenia na mapach sytuacyjnych. Przy układaniu kabla w ziemi zwrócić uwagę na następujące elementy:

- kabel układać na głębokości 0.7 m na 10 cm podsypce z piasku ,
- pod drogą kabel na głębokości 1m od górnej krawędzi rury do powierzchni jezdni,

- przy istniejących skrzyżowaniach i zbliżeniach zachować normatywne odległość oraz stosować rury ochronne karbowane, a pod drogami sztywne niebieskie,
- w celu skompensowania przesunięć gruntu kabel ułożyć w wykopie faliście (dodatkowo ok. 3% długości wykopu),
- kabel przykryć 10cm warstwą piasku, 15cm warstwą rodzimego gruntu, a następnie ułożyć niebieską folię o szerokości 20cm,
- promień zginania kabla nie może być mniejszy od 15-krotnej średnicy kabla,
- temperatura kabla w czasie układania nie może być niższa od 0oC lub wg wytycznych wytwórcy,
- na kablu umieścić oznaczniki z opisem: „WŁAŚCICIEL, TYP KABLA, ROK BUDOWY”
- linię kablową wytyczyć i zinwentaryzować (przed zasypaniem) geodezyjnie,
- prace prowadzić zgodnie z normą SEP-E-004.

Montaż urządzeń rozdzielczych, oszynowania i osprzętu:

- montaż urządzeń rozdzielczych przeprowadzić należy zgodnie z odpowiednimi instrukcjami montażu tych urządzeń,
- kable należy układać w sposób zapewniający szybką ich identyfikację i łatwy dostęp,
- w szynach zbiorczych sztywnych stosować odpowiednie kompensatory,
- dla podłączenia szyn i kabli należy stosować standardowe śruby z gwintem metrycznym i z łbem sześciokątnym,
- najmniejsze dopuszczalne odstępy izolacyjne należy zachować zgodnie z przepisami.

Próby pomontażowe:

Po zakończeniu robót elektrycznych, przed ich odbiorem Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych instalacji, rozdzielnic i urządzeń.

5.2 Wymagania szczegółowe

Zakres prac:

Do zasilania projektowanego oświetlenia wykonać należy szafkę oświetleniową wyposażoną zgodnie ze schematem ideowym. Szafka zasilona zostanie z projektowanego złącza kablowo-pomiarowego zabudowanego w pasie drogowym działki nr 1164 zgodnie z warunkami przyłączenia nr 36583/2017/OD5/ZR8 z dn. 03.10.2017r. Projekt przyłącza ze złączem kablowo-pomiarowym stanowi odrębne opracowanie. Z projektowanej szafki oświetleniowej wyprowadzić należy obwód linii oświetleniowej typu YAKY 4x35mm² i prowadzić zgodnie z wytyczeniem na planie sytuacyjnym. We wskazanych miejscach ustawić należy słupy oświetleniowe aluminiowe okrągłe, stożkowe w kolorze oprawy o wys. 6m, podstawa słupa zabezpieczona elastomerem.

Szafka oświetleniowa:

Projektuje się szafkę oświetleniową usytuowaną zgodnie planem sytuacyjnym, przylegającą do projektowanego złącza kablowo-pomiarowego którego projekt stanowi odrębne opracowanie. W celu zasilenia projektowanej szafki należy wyprowadzić obwód kablem YAKY 4x35mm² z projektowanego złącza i wprowadzić na główną szynę zasilającą projektowanej szafki. Projektowana obudowa winna być wykonana z tworzywa termoutwardzalnego odpornego na wpływ warunków atmosferycznych oraz posiadać wentylację grawitacyjną, odpowiednie odwodnienie oraz stopień ochrony min. IP43. Szczegółowe wyposażenie szafki przedstawiono na schemacie ideowym zasilania.

Oprawa:

Projektuje się oprawy stylowe typu LED THORN Legend MTP LED 36L50 RC 730 CL2 D60 lub równoważne z podświetlanym dekoracyjnym szczytem. Oprawy montować bezpośrednio na słupach oświetleniowych aluminiowych, okrągłych typu SAL-6 w kolorze RAL 7043 o wys. 6m lub równoważne.

Wymagania szczegółowe do oprawy poniżej:

- Wszystkie elementy wykonane z wysokociśnieniowego odlewu aluminiowego w tym 4 ramiona podtrzymujące układ optyczny. Klosz ze szkła hartowanego.
- Oprawa oświetleniowa powinna posiadać dodatkowo ozdobny element świecący na pokrywie (szczycie) oprawy co jest widoczne na zdjęciu poniżej
- Oprawa jest polakierowana proszkowo na kolor ciemno szary w kodzie RAL 7043
- Oprawa wyposażona jest w moduł LED składający się z 36 szt LED
- Wersja do montażu na słupie (MTP) jest montowana za pomocą śrub 3xM8 ze stali nierdzewnej na słupach z trzonkiem D60mm x 100mm
- Oprawa o wadze 17,5 kg
- Stopień ochrony min. IP65
- II klasa ochronności
- Temperatura barwowa 3000K +/- 3%
- Odporność na uderzenie mechaniczne IK08
- Moc nie większa niż 58W
- Oprawa wyposażona w zasilacz 4DIM umożliwiający autonomiczną redukcję mocy z możliwością zaprogramowania do 5 niezależnych poziomów redukcji.
- Nominalna żywotność na poziomie 100 000h L90, co oznacza 10% spadek strumienia po tym czasie
- Możliwość wymiany modułu LED rozumianego jako gotowa do użytku część zamienna bez konieczności demontażu płytek z diodami LED
- System optyczny oprawy ma być zgodny z normą (wg PN-EN 12464-2), zapewniając pełne ograniczenie światła niepożądanego ULOR =0%, spełniając normę o bezpieczeństwie fotobiologicznym.
- Rozsył światła drogowy umożliwiający spełnienie zadanych w projekcie parametrów fotometrycznych
- Wygląd, styl i wielkość oprawy jak poniżej został zaakceptowany przez konserwatora zabytków
- Gwarancja na oprawę nie mniejsza niż 60 miesięcy
- Kształt oprawy zaakceptowany przez konserwatora zabytków

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wszystkie elementy robót instalacji elektrycznych podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- zgodności z dokumentacją i przepisami,
- poprawnego montażu,
- kompletności wyposażenia,
- poprawności oznaczenia,
- braku widocznych uszkodzeń,
- należytego stanu izolacji,
- skuteczności ochrony od porażeń.

6.1 Kontrola jakości materiałów

Urządzenia, osprzęt oraz kable i przewody elektroenergetyczne powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta, oraz wszystkie niezbędne certyfikaty, gwarancje i DTR.

6.2 Badania i pomiary po montażowe po zakończeniu robót należy wykonać:

- zachowania ciągłości żył roboczych,
- skuteczności ochrony od porażeń,
- sprawdzenie stanu izolacji induktorem.

7. ODBIÓR ROBÓT

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób montażowych,
- protokoły badań technicznych i pomiarów kontrolnych,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów,
- dokumentacja fabryczna zamontowanych urządzeń,
- inwentaryzacja powykonawcza, geodezyjna,
- dokumentacja Techniczno Ruchowa urządzeń.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-IEC 60050-826 – Słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-90/E-05023 – Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi.
- PN 92/E-05009/56 – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.

- PN-76/E-90301 – Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce poliwinylowej na napięcie znamionowe 0.6/1 kV.
- PN-91/M-42029 – Urządzenia elektryczne. Ogólne wymagania i badania.
- PN-92/E-01200/11 – Symbole graficzne stosowane w schematach. Schematy i plany instalacji elektrycznych, budowlane i topograficzne.
- PN-88/E-02000 – Napięcia znamionowe.
- PN-90/E-05025 – Obliczanie skutków prądów zwarciovych.
- N-SEP-004 – wykonanie linii kablowych.

Opracował: