

INWESTOR:

GMINA MIASTO PŁOCK
pl. Stary Rynek 1
09-400 Płock

WYKONAWCA:

Pracownia Projektowa TRAFFIC
Krzysztof Stępień
Plac Rembowskiego 9/8
02-915 Warszawa

OBIEKT:

**Przebudowa ulicy Stanisława Stommy w Płocku wraz
z brakującą infrastrukturą**

FAZA OPRACOWANIA:

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT**

BRANŻA:

ELEKTRYCZNA

LOKALIZACJA INWESTYCJI:

działki ew. nr 922, 873/16, 873/18, 873/21, 878/5, 878/8, 873/22,
883/1, 873/17, 873/19 - obręb nr 8 Śródmieście,
Gmina Miasto Płock

STANOWISKO	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
Projektant	mgr Roman Wołowiec	MAZ/0457/ZOOE/06	

Egz. nr 1

1. WSTĘP

1.1. Typ robót

CPV 45316110-9 – instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego

1.2. Przedmiot S.T.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy oświetlenia ul. Stommy w Płocku.

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 S.T.

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

- demontaż ist. latarni
- demontaż kabli
- budowa kablowej linii oświetleniowej,
- montażu nowych latarni

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 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 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,
- kop. j-nacz. kołowa,
- żuraw samochodowy,
- podnośnik montażowy samochodowy hydrauliczny,
- wibromłot elektryczny.

4. TRANSPORT

Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego. Dla materiałów długich należy stosować przyczepy dłuźycowe, a materiały wysokie należy zabezpieczyć w czasie transportu przed przewróceniem oraz przesuwaniem. Bębny z kablami należy przetaczać zgodnie z kierunkiem strzałki na tabliczce bębna. Unikać transportu kabli w temperaturze niższej od -15°C. 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 i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności transportowane urządzenia zabezpieczać przed nadmiernymi drganiem i wstrząsami oraz przesuwaniem się, aparaturę ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok. W czasie transportu końce wszystkich rodzajów kabli powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska. Środki transportu przewidziane do stosowania:

- samochód dostawczy do 0.9 t,
- samochód dostawczy do 5 t,
- przyczepa do przewożenia kabli do 4 t.

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 (końcówką 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 przewód 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 w/g wkreślenia na mapach sytuacyjnych. Przy układania kabla w ziemi zwrócić uwagę na następujące elementy:

- kabel układać na głębokości 0,7 m na 10 cm podsypce z piachu,
- pod chodnikiem kabel układać na głębokości 0,5 m od górnej krawędzi rury do powierzchni chodnika,
- przy istniejących skrzyżowaniach i zbliżeniach zachować normatywne odległość oraz stosować rury ochronne DVK,
- w celu skompensowania przesunięć gruntu kabel ułożyć w wykopie faliście (dodatkowo ok. 3 % długości wykopu),
- kabel przykryć 10 cm warstwą piachu, 15 cm warstwą rodzimego gruntu, a następnie ułożyć niebieską folię o szerokości 20 cm,
- promień zginania kabla nie może być mniejszy od 10-krotnej średnicy kabla,
- temperatura kabla w czasie układania nie może być niższa od 0° C lub wg wytycznych wytwórcy,
- na początku i końcu trasy kabla oraz przy latarniach zostawić 1,5 m zapasu,
- linię kablową wytyczyć i zinwentaryzować (przed zasypaniem) geodezyjnie,
- prace prowadzić zgodnie z normą SEP-E-004.

Prace spawalnicze:

- prace spawalnicze należy prowadzić tak, aby nie zanieczyścić elementów izolacyjnych, aparatów i przewodów odpryskami roztopionego metalu,
- prace spawalnicze należy wykonywać w odległości bezpiecznej od aparatów i urządzeń zawierających olej lub odpowiednio zabezpieczyć te urządzenia i aparaty.

Montaż urządzeń rozdzielczych 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 po montażowe:

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 planowanej inwestycji obejmuje przebudowę ulicy Stommy wraz z brakującą infrastrukturą w Płocku.

Inwestycja będzie realizowana na podstawie decyzji o pozwoleniu na budowę.

Realizacja pozwoli na docelowe zagospodarowanie pasa drogowego przedmiotowej ulicy i uporządkowanie jej układu komunikacyjnego. Wybudowana zostanie nowa jezdnia, chodniki oraz niezbędna infrastruktura, zapewniająca poprawne funkcjonowanie ulicy. Całość stworzy nowy układ drogowy uwzględniający aktualne i przyszłe potrzeby.

5.3. Zakres opracowania

W zakresie majątku Energa Oświetlenie Sp. z o.o.

- demontaż 3 szt. słupów WZ-6,5
- demontaż 3 opraw OUS-250
- budowa kabla YAKXS 4x25 mm² dł. 171 m (połączenie ist. lat. nr 47/1 z ist. latarnią nr 1).

W zakresie majątku Gminy Miasta Płock

- demontaż 2 szt. słupów WZ-9
- demontaż 2 opraw OUSe-150
- budowę kabla YAKXS 5x25 mm² dług. 394 mb.

Zakres inwestycji obejmuje przebudowę ulicy Stommy w Płocku wraz z brakującą infrastrukturą. Planowana przebudowa nie powoduje potrzeby wejścia poza działki wymienione w projekcie. Niniejsze opracowanie dotyczy zabezpieczenia ist. sieci elektroenergetycznej oraz budowy projektowanego oświetlenia ulicznego wraz z likwidacją ist. latarni. Oświetlenie to jest w znacznym stopniu wyeksploatowane, w złym stanie technicznym, nie spełnia także obecnych norm jak i potrzeb w zakresie parametrów świetlnych. W ramach projektowanego zagospodarowania terenu, oświetlenie zostało przewidziane w postaci linii kablowej na całej długości nowego układu drogowego. Zasilanie nowego obwodu oświetleniowego przewidziane jest z istniejącej latarni nr 15 zlokalizowanej przy ul. Gradowskiego. Wykonanie nowego oświetlenia ma na celu zapewnienie właściwych parametrów świetlnych, a poprzez to podniesienie poziomu bezpieczeństwa korzystających z ulicy użytkowników. Oświetlenie, jako element infrastruktury technicznej, stanowić będzie uzupełnienie nowego, kompleksowego urządzenia pasa drogowego. Oświetlenie istniejące zostanie w części zdemonstrowane (oprawy wraz z wysięgnikami, zbędnym osprzętem) z wyłączeniem istniejących przewodów. Materiały z demontażu zdać do ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o. - Płock, ul. Graniczna 57.

5.4. Stan projektowany.

W ramach projektowanego zagospodarowania terenu, oświetlenie zostało przewidziane w postaci linii kablowej na całej długości ul. Stommy. Zasilanie nowego obwodu oświetleniowego przewidziane jest z ist. słupa nr 15, zlokalizowanego przy ul. Gradowskiego,

wraz z połączeniem do ist. słupa nr 12, zlokalizowanego przy ul. Misjonarskiej.

Ze względu na projektowany wyjazd z ul. Stommy do ul. Misjonarskiej, przebudowie podlegać będzie ist. latarnia nr 12, zlokalizowana przy ul. Misjonarskiej. Należy dokonać wymiany słupa latarni nr 12 na słup typu SM-3W z wnęką słupową. Wysięgnik i oprawa pozostają bez zmian.

Wymianie będzie podlegał również słup nr 15 przy ul. Gradowskiego, na słup z wnęką typu SM-3W. Wysięgnik i oprawa pozostają bez zmian i podlegają ponownemu montażowi.

Ze względu na układ pracy sieci planowane jest powiązanie istniejących latarni nr 1 (obok siedziby Fortum) z ist. latarnią nr 47/1 (obok przedszkola). W tym celu należy ułożyć kabel YAKXS 4x25 mm² o łącznej długości 171 m od latarni nr 47/1 do proj. mufy zlokalizowanej w odległości 5 m przed ist. latarnią nr 1. Kabel ten pozostaje na majątku Energa-Oświetlenie Sp. z o.o.

6. Wykonanie robót

6.1. Linia kablowa oświetleniowa.

Przedmiotowe oświetlenie zasilane będzie kablami niskiego napięcia, wyprowadzonymi z ist. słupów nr 12 i 15. Należy zastosować kable typu YAKXS 5x25 mm². Linia kablowa winna być wybudowana zgodnie ze sztuką budowlaną i obowiązującymi normami. W przejściach kabla przez miejsca o zwiększonym zagrożeniu, na skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem oraz pod ulicą, kable układać w ochronnych rurowych przepustach. Na całej długości kabla w odstępach nie większych niż 10 m oraz na początku i końcu kabla, a także przy każdym słupie i na końcach przepustów, na kabel należy założyć trwałe oznaczniki, których treść określi MZD w Płocku. Zapas kabli przy każdym słupie winien wynosić po 1,5 m. Kable przed zasypaniem zgłosić do odbioru wstępnego oraz do inwentaryzacji geodezyjnej. Przed zasypaniem ziemią, należy sprawdzić ciągłość żył i rezystancję izolacji kabli. Na kable w słupach oświetleniowych, zawiesić odpowiednie tabliczki opisowe, informujące o docelowych połączeniach kabli oświetleniowych.

6.2. Słupy oświetleniowe.

Dla oświetlenia zaprojektowano aluminiowe słupy typu SM-3-WSM-15/1, w kolorze czarnym z oprawami typu OW LED z kloszem w kształcie szyszki produkcji ROSA-Tychy. Słupy posadzić należy na prefabrykowanych fundamentach betonowych typu B-40. W słupach umieścić izolacyjne złącza kablowe typu IZK produkcji SINTUR-Turek z bezpiecznikami topikowymi typu gL 10 A dla każdej oprawy. Do każdego projektowanego słupa wciągnięty zostanie przewód YDY 3x2,5 mm² łączący złącze kablowe IZK z oprawą oświetleniową. Żyłę PE połączyć z obudową metalową podlegającą uziemieniu wspólnemu. Konstrukcję każdego słupa podłączyć do żyły ochronnej PE kabla zasilającego. Słupy ponumerować zgodnie ze schematem, umieszczając numer na wysokości 2 m nad ziemią.

6.3. Oprawy oświetleniowe.

Projekt oparto o oprawy OW LED z kloszem w kształcie szyszki, produkcji ROSA-Tychy. Temperatura barwowa użytych diod wynosi 4000 K. Oprawa zbudowana z materiałów łatwo przetwarzanych - aluminium i szkło. Stopień ochrony wynosi IP65. Oprawa wykonana w II klasie ochronności elektrycznej, napięcie zasilania 230V/50Hz. Wygląd, styl i wielkość oprawy wg karty katalogowej.

6.4. Ochrona przeciwporażeniowa.

Dla zapewnienia prawidłowej pracy urządzeń elektroenergetycznych w warunkach normalnych oraz ochronę przeciwporażeniową w warunkach zakłóceń, niezależnie od uziemienia roboczego w zasilających stacjach transformatorowych i szafach oświetleniowych, przewiduje się uziemienia robocze dodatkowe, które należy wykonać w miejscach wskazanych na planie sytuacyjnym. Oporność uziemienia nie powinna przekraczać wartości 10 Ω . Jako uziemienie zastosować uziomy pionowe pomiedziowane kute Galmar z tuleją uszczelniająco-wzmacniającą, połączone ze słupami bednarką ocynkowaną FeZn 30x5 mm. Wartości uziemień potwierdzić pomiarami. Jako dodatkową ochronę przeciwporażeniową zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania przy układzie pracy sieci zasilającej TN-C. Jako przewód ochronny PE należy wykorzystać piątą żyłę kabla zasilającego. W celu zapewnienia skutecznej ochrony obudowę każdej oprawy oraz konstrukcję słupów należy przyłączyć do przewodu PE. Ponadto przewód ochronny połączyć z uziomami.

6.5. Demontaż istniejącego oświetlenia

W ramach przebudowy przewiduje się likwidację latarni:

- nr 45, 46, 47 (słupy parkowe WZ-6,5 z oprawą typu OUS-250) – 3 szt. własność Energa Oświetlenie Sp. z o.o.
- nr 12/1 i 12/2 (słupy parkowe WZ-6,5 z oprawą typu OUSE-150) – 2 szt. własność Urzędu Miasta – Gminy Płock.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wszystkie elementy robót instalacji elektrycznych podlegają sprawdzeniu w zakresie:

1. zgodności z dokumentacją i przepisami,
2. poprawnego montażu,
3. kompletności wyposażenia,
4. poprawności oznaczenia,
5. braku widocznych uszkodzeń,
6. należytego stanu izolacji,
7. skuteczności ochrony od porażeń.

7.1. 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.

7.2. Kontrola i badania w trakcie robót:

- sprawdzenie i badanie przewodów po ułożeniu,
- sprawdzenie i badanie kabli po ułożeniu,
- sprawdzenie poprawności montażu słupów i opraw,
- sprawdzanie prawidłowości montażu przewodów ochronnych.

7.3. Badania i pomiary po montażowe po zakończeniu robót należy wykonać:

- zachowania ciągłości żył roboczych,
- zgodności faz,
- pomiary rezystancji uziomów i napięć rażenia,
- skuteczności ochrony od porażeń,
- sprawdzenie i pomiary obwodów sygnalizacji,
- sprawdzenie stanu izolacji induktorem.

8. ODBIÓR ROBOT

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.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Polskie normy

- 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-IEC 99-1:1993 – Ograniczniki przepięć. Iskriernikowe zaworowe ograniczniki przepięć do sieci prądu przemiennego.
- 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-E-001. Norma SEP Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- N SEP-E-004. Norma SEP Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

9.2. Przepisy prawne

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r.– Prawo budowlane (Dz. U. 2013, poz. 1409 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 2012 r. poz. 1059) z późn. zm.
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. 2002 nr 166, poz. 1360) z późn. zm..
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. 2009 nr 178 poz. 1380).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 492).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. 1996 nr 62, poz. 288).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 sierpnia 2007 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz.U. 2007 nr 155 poz. 1089).