

**PRACOWNIA PROJEKTOWA STUDIO KRESEK s.c.**

ul. Farna 21, 63-100 Śrem, tel/fax (61) 28 30 419

e-mail : studio.kresek@onet.pl

NIP: 785-14-19-748 REGON: 630368531

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (SST)

Budowa ul. Michałowskiego w Śremie
Oświetlenie uliczne

(dz. nr ewid. 197, 195/1, 198/8, 2693, 2714/3, 684
– obręb geodezyjny Śrem)

Kod CPV 45316110-9**Roboty budowlane w zakresie
Instalowania urządzeń
oświetlenia drogowego**

Projektował: inż. elektr. Grzegorz Zieliński	upr. nr 111/PW/93	
Opracował :		

Listopad 2011 r.

EGZ. nr 1

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Oświetlenie uliczne ul. Michałowskiego w Śremie

1 Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji oświetlenia drogowego ul. Michałowskiego w Śremie.

1.2 Zakres robót objętych specyfikacją:

- kopanie rowów kablowych,
- nasypywanie warstw piasku na dnie rowu kablowego,
- zasypywanie rowów kablowych,
- wykonanie przecisków,
- układanie rur osłonowych w wykopie,
- układanie kabli nn. 0,4kV w wykopie,
- układanie kabli w rurach i słupach,
- zarabianie na sucho końcówek kablowych,
- montaż i stawianie słupów oświetleniowych,
- montaż tabliczek bezpiecznikowych,
- montaż wysięgników rurowych na słupie,
- montaż opraw oświetleniowych na wysięgniku,
- montaż przewodów do opraw oświetleniowych,
- wykonanie wykopu pod szafkę oświetlenia,
- montaż szafki oświetlenia,
- mechaniczne pograżanie uziomów,
- układanie bednarki w rowie kablowym,
- badania i pomiary elektryczne.

1.3 Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach, których zestawienie podano w pkt. 10.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wszystkie roboty powinny być wykonane przez wykonawcę posiadającego właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót, gwarantującego dobrą jakość wykonania, zgodną z obowiązującymi normami i przepisami branżowymi.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca oraz nadzór techniczny muszą dokładnie zapoznać się z zakresem prac do realizacji zadania i ewentualne niejasności należy wyjaśnić z inwestorem.

1.5 Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

Podczas wykonywania robót występują następujące roboty towarzyszące i tymczasowe:

- zapoznanie się z zakresem robót,
- pobieranie z magazynu materiałów i narzędzi oraz ich załadunek na środek transportowy,
- ogólna kontrola stanu jakości materiałów,
- transport sprzętu, materiałów i narzędzi z miejsca pobrania do stanowiska pracy,
- przemieszczanie oraz rozładowywanie na stanowisku roboczym,
- przemieszczanie sprzętu i materiałów w obrębie strefy montażowej,
- obsługa sprzętu nie posiadającego obsługi etatowej,
- udział przy wykonaniu obmiarów i odbioru robót,
- zabezpieczenie terenu budowy z szczególnym uwzględnieniem wykopów,
- wykonanie kładek dla pieszych w miejscach skrzyżowania wykopu z chodnikiem i wejściami na posesję,
- utrzymanie porządku i ładu technicznego na miejscu pracy,
- konserwacja sprzętu i narzędzi po zakończeniu pracy.

1.6 Grupy, klasy i kategorie robót.

Zakres realizacji zadania określony jest w Wspólnym Słowniku Zamówień następującymi kodami CPV:

- 45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego,
- 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne.

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały, urządzenia lub inne wyroby użyte do wykonania robót budowlanych powinny spełniać wymagania odpowiednich norm i posiadać aprobaty techniczne, atesty, certyfikaty, świadectwa dopuszczenia do stosowania, deklaracje zgodności wymagane lub dobrowolnie stosowane przez producentów.

Wyroby instalowane powinny odpowiadać wymaganiom jakościowym w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz powinny posiadać deklaracje zgodności lub oznakowanie CE zgodnie z Ustawą z dnia 30 sierpnia 2002r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002r. Nr 166 poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

Wyroby nie podlegające obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji powinny mieć udokumentowaną dobrą jakość i spełniać wymagania bezpieczeństwa pracy oraz być właściwe z punktu widzenia celu, któremu mają służyć.

Wyroby, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy należy stosować zgodnie z Aprobata Techniczną Producenta wyrobu. (Dz. U. z 2004r. Nr 249 poz. 2497}.

Materiały budowlane zastosowane do wykonania przedmiotu zamówienia muszą spełniać wymogi art. 10 Prawo Budowlane oraz być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004r. Nr 198 poz. 2041).

Materiały budowlane muszą być oznakowane znakiem budowlanym dopuszczenia wyrobu do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie i muszą posiadać informację od producenta zawierającą:

- określenie, siedzibę i adres producenta oraz zakładu produkującego dany wyrób budowlany

- identyfikację wyrobu zawierającą: nazwę, nazwę handlową, typ, odmianę, gatunek i klasę wg Polskiej Normy wyrobu lub aprobaty technicznej,
- numer i rok publikacji PN wyrobu lub aprobaty technicznej, z którą potwierdzono zgodność wyrobu budowlanego,
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- inne dane, jeżeli wynika to z PN wyrobu lub aprobaty technicznej,
- nazwa jednostki certyfikującej biorącej udział w zastosowanym systemie oceny zgodności wyrobu budowlanego.

Wykonawca jest zobowiązany na każde żądanie Zamawiającego przedstawić dokumenty świadczące, że wbudowane materiały są dopuszczone do stosowania w budownictwie.

2.2 Podstawowe materiały potrzebne do wykonania zamówienia.

W celu realizacji podstawowych robót należy użyć następujących materiałów:

- kabel nn. 0,4kV YAKY4x35mm²,
- kabel nn. 0,4kV YKY 3x10mm²,
- rura ochronna DVK110, SRS110,
- folia PCV-E niebieska,
- piasek,
- bednarka FeZn4x25mm,
- uziomy typu Galmar śr. 17,2mm,
- słupy stalowe ocynkowane SR-7,
- wysięgniki W16/23-1/2/1,
- oprawy sodowe SRS102-100,
- lampy sodowe SON(-T) 100W,
- tabliczki bezpiecznikowe z wył. S191C2,
- przewody YLY3x2,5mm²,
- szafka oświetleniowa SO,
- podstawa bezpiecznikowa BiGk25,
- wkładka bezpiecznikowa Wts25A,
- wyłączniki nadmiarowo-prądowe S191C16, S191C10, S191B6,
- stycznik SLA16,
- programator astronomiczny CPA3.1
- wyłącznik zmierzchowy WZ300,
- wyłącznik ŁK25,
- gniazdo 230V/10A,

3. Wymagania dotyczące sprzętu.

Do wykonania robót niezbędny będzie następujący sprzęt:

- ciągnik siodłowy z naczepą,
- koparka podsiębierna 0,15m³,
- podnośnik montażowy samochodowy hydrauliczny,
- samochód dostawczy,
- samochód samowyladowczy,
- samochód skrzyniowy,
- spawarka elektryczna transformatorowa do 500A,
- sprężarka spalinowa,
- ubijak spalinowy,

- urządzenie przewiertowe,
- wibromłot,
- żuraw samochodowy 4,0t.

Sprzęt użyty w trakcie realizacji robót objętych specyfikacją powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie, powinien być sprawny, spełniać wymagania BHP oraz posiadać instrukcję obsługi. Osoby obsługujące sprzęt powinny posiadać odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia oraz posiadać indywidualne środki ochrony BHP. Sprzęt powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za bhp na budowie.

4. Wymagania dotyczące środków transportu.

Materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, które są sprawne technicznie i posiadają aktualne przeglądy ważne w ruchu drogowym.

5. Wykonanie robót.

- wykopy liniowe w pobliżu istniejącej infrastruktury podziemnej wykonujemy ręcznie,
- układanie kabli w wykopie zgodnie z PN-76/E-05125 i N SEP-E-004;
temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0 °C;
po wykonaniu linii kablowej należy pomierzyć rezystancję izolacji poszczególnych odcinków kabla za pomocą induktora napięcia nie mniejszym niż 2,5kV i rezystancja nie może być mniejsza niż 20Mómów/m;
- zasypanywanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną;
wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić 0,95 wg BN-77/8931-12
- montaż latarni oświetleniowych na warstwie 10-centymetrowej betonu B10 wg PN-88/B-06250 lub na płycie chodnikowej o wymiarach 50x50x10cm;
odchyłka osi słupa od pionu po jego ustawieniu nie może być większa niż 0,001wysokości słupa;
słupy należy stawiać tak, aby jego wnęka znajdowała się od strony chodnika, a przy jego braku od strony przeciwnej niż nadjeżdżające pojazdy i nie powinna być położona niżej niż 20cm od powierzchni chodnika lub gruntu,
- montaż wysięgników na słupach stojących przy pomocy dźwigu i samochodu balkonem;
wysięgniki powinny być ustawione pod kątem 95 stopni z dokładnością ± 2 stopnie do osi jezdni lub stycznej do osi w przypadku gdy jezdnia jest wypukła;
szczeliny pomiędzy wysięgnikiem i rurą wierzchołkową słupa należy wypełnić kitem miniovym,
- montaż opraw na wysięgnikach należy wykonać przy pomocy samochodu z balkonem;
oprawę przed zamontowaniem na słupie należy podłączyć do sieci i sprawdzić czy świeci;
oprawę należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupa;
oprawy powinny być mocowane w sposób trwały zapewniający stałe położenie pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej,
- zerowanie polega na połączeniu części przewodzących dostępnych z uziemionym przewodem ochronnym PE lub ochronno-neutralnym PEN i powodującym w warunkach zakłóceńowych odłączenie zasilania;
- dodatkowo przy szafce oświetleniowej, na końcu linii oświetleniowej i na końcu każdego odgałęzienia długości większej niż 200m należy wykonać uziomy, których wartość nie może przekroczyć 10 omów;
- zaleca się wykonanie uziomów z bednarki FeZn4x25mm, którą układamy na dnie wykopu o głębokości 0,6m.

6. Kontrola jakości.

Kontrola jakości wykonanych robót powinna obejmować:

- sprawdzenie materiałów pod względem zgodności z aktualnymi normami, dokumentacją techniczną i specyfikacją techniczną,
- pomiary ochrony przeciwporażeniowej oraz rezystancji izolacji kabli i uziomów,
- sprawdzenie poprawności przywrócenia nawierzchni.

7. Obmiar robót budowlanych

Obmiar robót obejmuje całą sieć oświetleniową.

Jednostką obmiarową dla:

- kabli, przewodów, rur, przepustów – m,
- słupów oświetleniowych, szafki oświetlenia, opraw oświetleniowych, lamp, aparatów – szt,
- wykopów – m³,

8. Odbiór robót.

Powyższe roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór częściowy,
- odbiór ostateczny końcowy,
- odbiór pogwarancyjny.

Odbiorom robót ulegających zakryciu podlegają następujące roboty:

- wykopy dla rowów kablowych,
- ułożenie rur ochronnych i wykonanie przepustów,
- wykonanie uziomów pionowych, ułożenie bednarki w wykopie,
- wykonanie stopy fundamentowej pod słupami oświetleniowymi.

Odbiór ostateczny robót należy wykonać komisyjnie przy udziale wykonawcy i inspektora nadzoru. Odbiór robót odbywa się w oparciu o:

- dokumentację techniczną powykonawczą z naniesionymi zmianami wprowadzonymi w czasie wykonania,
- przepisy obowiązującego prawa budowlanego,
- warunki techniczne odbioru robót,
- przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy,
- certyfikaty na materiały Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji,
- atesty na materiały i urządzenia,
- wykonanie robót zgodnie ze sztuką budowlaną,
- protokoły pomiarów elektrycznych.

9. Podstawa płatności.

Podstawą płatności jest cena skalkulowana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w umowie na wykonanie robót budowlanych. Wynagrodzenie będzie uwzględniać wszystkie czynności, badania i wymagania.

10. Dokumenty odniesienia.

10.1 Elementy dokumentacji projektowej.

- mapa zasadnicza z trasą kabli i usytuowaniem słupów oświetlenia ulicznego,
- zestawienie materiałów,
- przedmiar robót.

10.2 Przepisy związane

- PN-IEC 60364-4-47:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.
Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo.
Postanowienia ogólne.
Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-IEC 598-1+A1:1994 Oprawy oświetleniowe. Wymagania ogólne i badania.
- PN-IEC 60664-1:1998 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach nn.
Zasady, wymagania i badania.
- PN-IEC 60439 Rozdzielnice i sterownice niskiego napięcia.
- PN-IEC 60050-826:2000 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki.
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-EN 50110-1:2001 Eksploatacja urządzeń elektrycznych.
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy(kod IP)
- PN-55/E-05021 Urządzenia elektroenergetyczne.
Wyznaczanie obciążalności przewodów i kabli.
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
- PN-76/E-02032 Oświetlenie dróg publicznych.
- PN-79/E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.
- PN-83/E-06305 Elektryczne oprawy oświetleniowe.
Typowe wymagania i badania.
- PN-90/E-93002 Wyłączniki nadprądowe do instalacji domowych lub podobnych.
- PN-91/E-06160/10 Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe.
Ogólne wymagania i badania.
- PN-92/E-05031 Klasyfikacja urządzeń elektrycznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia.
Ochrona przeciwporażeniowa.
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
Projektowanie i budowa.
- BN-68/6353-03 Folia kalandrowa techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego.
- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek
- BN-80/6112-28 Kit miniowy.
- BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne.
Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-88/6731-08

Inne dokumenty:

- Przepisy budowy urządzeń elektrycznych PBUE, wyd. 1980r.
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13 z dnia 10.04.1972r.)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – Część V. Instalacje elektryczne. 1973r.
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 26.11.1990r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej (Dz. U. Nr 81 z dnia 26.11.1990r).