

Adnotacje urzędowe:

Zamawiający:



Gmina Czerwonak
ul. Źródlana 39
62-004 Czerwonak

Jednostka projektowa:



Biuro Projektów Drogowych SNBI
Szymon Bargański
ul. Rdestowa 8c/25
81-577 Gdynia

Stadium:

PROJEKT WYKONAWCZY

Zamierzenie budowlane:

**Projekt budowy chodnika w ul. Okrężnej w Kicinie
na odcinku od ul. Poznańskiej do ul. Swarzędzkiej**

Przedmiotowa inwestycja położona jest na działkach:
Miejscowość Kicin, Obręb nr 004: 329; 326/4; 327/2.

Nazwa opracowania:

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
D-07.07.01 - OŚWIETLENIE DRÓG**

nr archiwalny:

data opracowania:

nr tomu:

nr teczki:

nr egzemplarza:

P-04.2014

listopad 2014

E2

-

1

D-07.07.01 OŚWIETLENIE DRÓG

1. WSTĘP

1.1 Nazwa zadania

Przebudowa oświetlenia drogowego (wraz z zabezpieczeniem istniejących kabli oświetleniowych) w obszarze opracowania projektu budowlanego:

„PROJEKT BUDOWY CHODNIKA W UL. OKRĘŻNEJ W KICINIE NA ODCINKU OD UL. POZNAŃSKIEJ DO UL. SWARZĘDZKIEJ – PRZEBUDOWA OŚWIETLENIA W MIEJSCOWOŚĆ KICIN, OBRĘB NR 004: 329; 326/4; 327/2.”

1.2. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przebudowy oświetlenia drogowego oraz zabezpieczenia istniejących kabli oświetleniowych.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z przebudową oświetlenia w zakresie objętym projektem budowlanym pt. „Projekt budowy chodnika w ul. Okrężnej w Kicinie na odcinku od ul. Poznańskiej do ul. Swarzędzkiej – Przebudowa oświetlenia w miejscowość Kicin, obręb nr 004 działki nr 329; 326/4; 327/2” i obejmują:

PROJEKT BUDOWY CHODNIKA W UL. OKRĘŻNEJ W KICINIE NA ODCINKU OD UL. POZNAŃSKIEJ DO UL. SWARZĘDZKIEJ – PRZEBUDOWA OŚWIETLENIA		
Przestawienie istniejącego słupa oświetleniowego typu ELMONTER SX 8m z fundamentem B-120 (40x40x120cm) i oprawą THORN JET CL 2 70W w nową lokalizację - kompletnego wraz z odłączeniem i podłączeniem kabli i bednarki, wykopem pod słup wraz z zasypaniem, pomiarami uziemienia, ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji izolacji oraz zagęszczenia gruntu	kpl.	8
Budowa linii kablowej YAKY 4x35mm ² wraz z podłączeniem w słupie, wykonaniem muf kablowych, ułożeniem folii i wykonaniem podsypki piaskowej, wykopami wraz z zasypaniem oraz pomiarami rezystancji izolacji oraz zagęszczenia gruntu	mb	90
Ułożenie bednarki ocynkowanej FeZn30x4mm w w wykopie wraz z podłączeniem w słupie, połączeniem z istniejąca bednarka za pomocą spawania, zabezpieczeniem spawów oraz pomiarami	mb	90
Wycofanie linii kablowej YAKY 4x35mm ² wraz z odłączeniem w słupie, wykopami wraz z zasypaniem oraz pomiarami zagęszczenia gruntu	mb	39
Wycofanie bednarki ocynkowanej FeZn30x4mm wraz z odłączeniem w słupie	mb	39

Prześwietlenie i zabezpieczenie rurą ochronną dwudzielną RDφ83mm istniejącego kabla YAKY 4x35mm ² wraz z zabezpieczeniem rur pianka poliuretanową, ułożeniem folii i wykonaniem podsypki piaskowej, wykopami wraz z zasypaniem oraz pomiarami zagęszczenia gruntu	mb	66
--	----	----

Ustalenia zawarte w niniejszej ST również obejmują wszystkie czynności wymienione poniżej:

- roboty pomocnicze i przygotowawcze,
- wytyczenie geodezyjne z wyznaczeniem i wskazaniem rzędnych,
- zakup, dostarczenie, załadunek, rozładunek, składowanie materiałów i urządzeń,
- montaż wszystkich materiałów i urządzeń,
- wykonanie wykopów pod urządzenia,
- odwodnienie wykopów,
- ustawienie słupów lub innych urządzeń,
- wykonanie izolacji słupów, fundamentów i innych urządzeń
- wykonanie uziomów,
- zasypanie wykopów,
- zagęszczenie gruntu do wymaganych parametrów,
- wymianę gruntu,
- pomiary zagęszczenia gruntu,
- zainstalowanie na słupach opraw, tabliczek bezpiecznikowych, osprzętu, przewodów oraz innych urządzeń elektrycznych
- prostowanie słupów,
- podłączenie linii do sieci,
- prace rozruchowo-regulacyjne,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- odwiezienie materiałów z rozbiórki we wskazane miejsce przez Właściciela lub utylizację,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej,
- naprawy gwarancyjne
- wykonanie i zatwierdzenie projektu organizacji ruchu na czas budowy
- montaż, utrzymanie i demontaż tymczasowego oznakowania i objazdów
- inne roboty nie wymienione a wymagane do prawidłowego wykonania zadania.

1.4. Informacje ogólne o terenie budowy

Informacje ogólne zwrócić w DM-00.00.00.

1.5. Nazwy i kody

Grupa robót: 45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych.
Klasa robót: 45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych.
Kategoria robót: 45316000-5 Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych.

1.6 Określenia podstawowe

Określenia podane w Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w Specyfikacji DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

- 1.6.1. **Słup oświetleniowy** - konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości < 14 m.
- 1.6.2. **Maszt oświetleniowy** - konstrukcja wsporcza osadzona w gruncie za pomocą fundamentu, służąca do zamocowania opraw oświetleniowych na wysokości \geq 14 m.
- 1.6.3. **Wysięgnik** - element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą.
- 1.6.4. **Oprawa oświetleniowa** - urządzenie służące do rozdziału, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.
- 1.6.5. **Kabel** - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.
- 1.6.6. **Ustój** - rodzaj fundamentu dla słupów oświetleniowych.
- 1.6.7. **Fundament** - konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania słupa, masztu lub szafy oświetleniowej w pozycji pracy.
- 1.6.8. **Szafa oświetleniowa** - urządzenie rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające instalacje oświetleniowe.
- 1.6.9. **Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa** - ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Specyfikacji DM.00.00.00 “Wymagania Ogólne” pkt 2.

2.2. Materiały stosowane przy układaniu kabli

2.2.1. Piasek

Piasek stosowany przy układaniu kabli powinien być co najmniej gatunku „3”, odpowiadającego wymaganiom BN-87/6774-04 [24].

2.2.2. Folia

Folia służąca do osłony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, powinna być folią kalandrowaną z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6 mm, gatunku I, odpowiadającą wymaganiom BN-68/6353-03 [21].

2.3. Elementy gotowe

2.3.1. Przepusty kablowe

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury używane do wykonania przepustów powinny być dostatecznie wytrzymałe na działające na nie obciążenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnie dla ułatwienia przesuwania się kabli. Zaleca się stosowanie na przepusty kablowe rur z HDPE. Rury powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/C-89205 [9]. Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed ich uszkodzeniem.

2.3.2. Kable

Kable używane do oświetlenia dróg powinny spełniać wymagania PN-93/E-90401 [17]. Zaleca się stosowanie kabli o napięciu znamionowym 0,6/1 kV, czterożyłowych o żyłach aluminiowych w izolacji polwinitowej. Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciovowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Nie zaleca się stosowania kabli o przekroju większym niż 50 mm². Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

2.3.3. Źródła światła i oprawy

Oprawy i źródła światła są istniejące.

Oprawy powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż -5°C i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80% i w opakowaniach zgodnych z PN-86/O-79100 [19].

2.3.4. Słupy oświetleniowe

Słupy oświetleniowe oświetleniowe są istniejące.

2.3.5. Żwir na podsypkę

Żwir na podsypkę pod prefabrykowane elementy betonowe powinien być klasy co najmniej III i odpowiadać wymaganiom BN-66/6774-01 [23].

2.3.6. Kit uszczelniający

Do uszczelniania połączenia słupa z wysięgnikiem i kapturkiem osłonowym można stosować wszelkie rodzaje kitów spełniające wymagania BN-80/6112-28 [20].

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji DM-00.00.00 "Wymagania Ogólne" pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania oświetlenia drogowego

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia drogowego winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- żurawia samochodowego,
- samochodu specjalnego linowego z platformą i balkonem,
- wiertnicy na podwoziu samochodowym ze świdrem \varnothing 70 cm,
- spawarki transformatorowej do 500 A,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej 70 m³/h,

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji DM-00.00.00 "Wymagania Ogólne" pkt 4.

4.2. Transport materiałów i elementów oświetleniowych

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu specjalnego linowego z platformą i balkonem,
- samochodu dostawczego,
- przyczepy do przewożenia kabli.

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” punkt 5.

5.2. Wykopy pod fundamenty i kable

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia projektowanych rzędnych terenu w dokumentacji projektowej branży drogowej, wyznaczenia rzędnych posadowienia i ułożenia projektowanych urządzeń (kabli, rur,

przepustów, słupów, itd.) oraz oceny warunków gruntowych. Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Pod fundamenty prefabrykowane zaleca się wykonywanie wykopów wąskoprzestrzennych ręcznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02 [25]. Wykopy pod słupy oświetleniowe zaleca się wykonywać mechanicznie przy zastosowaniu wiertnicy na podwoziu samochodowym. W obu wypadkach wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050 [2]. Wykop rowka pod kabel powinien być zgodny z dokumentacją projektową, ST lub wskazaniami Inżyniera. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowka powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność. W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu. Zasypanie fundamentu lub kabla należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić $I_s \geq 0,97$ według BN-77/8931-12 [26], chyba że Inżynier zadecyduje inaczej. W przypadku braku możliwości uzyskania wymaganych parametrów wskaźnika zagęszczenia należy dokonać wymiany gruntu. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób aby nie spowodować uszkodzeń fundamentu lub kabla. Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu fundamentu lub kabla, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane w ST lub przez Inżyniera.

5.3. Montaż fundamentów prefabrykowanych

Montaż fundamentów należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego fundamentu, zamieszczonymi w dokumentacji producenta. Fundament powinien być ustawiany przy pomocy dźwigu, na 10 cm warstwie betonu B 10, spełniającego wymagania PN-88/B-06250 [3] lub zagęszczonego żwiru spełniającego wymagania BN-66/6774-01 [23]. Przed jego zasypaniem należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i poziom górnej powierzchni, do której przytwierdzona jest płyta mocująca. Maksymalne odchylenie górnej powierzchni fundamentu od poziomu nie powinno przekroczyć 1:1500, z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia 2cm. Ustawienie fundamentu w planie powinno być wykonane z dokładnością ± 10 cm oraz z zachowaniem wymaganej skrajni poziomej.

5.4. Montaż słupów

Słupy należy ustawiać dźwigiem w uprzednio przygotowane i częściowo wykonane fundamenty. Spód słupa lub fundamentu powinien opierać się na warstwie betonu marki B 10 wg PN-88/B-06250 [3] grubości min. 10 cm lub na płycie chodnikowej o wymiarach 50x50x7cm. Głębokość posadowienia słupa oraz typ fundamentu należy wykonać według dokumentacji projektowej. Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa. Słup należy ustawiać tak, aby jego wnęka znajdowała się od strony chodnika, a przy jego braku, od strony przeciwnej niż nadjeżdżające pojazdy oraz nie powinna być położona niżej niż 20 cm od powierzchni chodnika lub gruntu.

5.5. Montaż wysięgników

Wysięgniki należy montować na słupach stojących przy pomocy dźwigu i samochodu z balkonem. Część pionową wysięgnika należy wsunąć do oporu w rurę znajdującą się w górnej części słupa oświetleniowego i po ustawieniu go w pionie należy unieruchomić go śrubami, znajdującymi się w nagwintowanych otworach. Zaleca się ustawianie pionu wysięgnika przy obciążeniu go oprawą lub ciężarem równym ciężarowi oprawy. Połączenia wysięgnika ze słupem należy chronić kapturkiem osłonowym. Szczeliny pomiędzy kapturkiem osłonowym, wysięgnikiem i rurą wierzchołkową słupa, należy wypełnić kitem miniowym. Wysięgniki powinny być ustawione pod kątem 90 stopni z dokładnością ± 2 stopnie do osi jezdni lub stycznej do osi w przypadku, gdy jezdnia jest w łuku. Należy dążyć, aby części ukośne wysięgników znajdowały się w jednej płaszczyźnie równoległej do powierzchni oświetlanej jezdni.

5.6. Montaż opraw

Montaż opraw na słupie należy wykonywać przy pomocy samochodu z balkonem. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy). Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów. Należy stosować przewody istniejące. Ilość przewodów zależna jest od ilości opraw. Od tabliczki bezpiecznikowej do każdej oprawy należy prowadzić osobny przewód. Oprawy należy mocować na słupach w sposób wskazany przez producenta opraw, po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położenie pracy. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla III strefy wiatrowej.

5.7. Układanie kabli

Kable należy układać w trasach wytyczonych przez fachowe służby geodezyjne. Wyznaczenie i wytyczenie lokalizacji oraz rzędnych posadowienia słupów, tras kabli i innych urządzeń dokona uprawniony geodeta na podstawie projektu zagospodarowania terenu dostarczonego przez zamawiającego w wersji cyfrowej. Przy wytyczaniu lokalizacji urządzeń należy zwrócić uwagę na projektowane rzędne terenu przedstawione w projekcie branży drogowej. Układanie kabli powinno być zgodne z normą PN-76/E-05125 [13]. Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C. Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica. Bezpośrednio w gruncie kable należy układać na głębokości 0,7m (chyba że dokumentacja projektowa stanowi inaczej) z dokładnością ± 5 cm na warstwie piasku o grubości 10 cm z przykryciem również 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15 cm. Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż całej trasy, co najmniej 25 cm nad kablem, należy układać folię koloru niebieskiego szerokości 20 cm. Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi lub z drogami, kabel należy układać w przepustach kablowych. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem. W miejscach skrzyżowań kabli z istniejącymi drogami o nawierzchni twardej, zaleca się wykonywanie przepustów kablowych metodą wiercenia poziomego. Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne. Na mostach i wiaduktach kable należy układać w sposób zapewniający:

- nienaruszalność konstrukcji i nieosłabienie wytrzymałości mechanicznej mostu lub wiaduktu,
- łatwość układania, montażu, kontroli, napraw i ochronę kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi w czasie prac związanych z naprawą i konserwacją konstrukcji.

Zaleca się przy latarniach, szafie oświetleniowej, przepustach kablowych; pozostawienie 2-metrowych zapasów eksploatacyjnych kabla. Po wykonaniu linii kablowej należy pomierzyć rezystancję izolacji poszczególnych odcinków kabla induktorem o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, przy czym rezystancja nie może być mniejsza niż 20 omów/m. Zbliżenia i odległości kabla od innych instalacji podano w tablicy 2.

Tablica 2. Odległości kabla sygnalizacyjnego od innych urządzeń podziemnych

Lp.	Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm	
		pionowa przy skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1	Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe sieci do 1 kV	25	10
2	Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe sieci wyższe niż 1 kV	50	10
3	Kable telekomunikacyjne	50	50
4	Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepne, gazowe z gazami niepalnymi	50 ^{*)}	50
5	Rurociągi z cieczami palnymi	50 ^{*)}	100
6	Rurociągi z gazami palnymi	wg PN-91/M-34501 [18]	
7	Części podziemne linii napowietrznych (ustój, podpora, odciążka)	-	80
8	Ściany budynków i inne budowle, np. tunele, kanały	-	50

*) Należy zastosować przepust kablowy.

5.8. Demontaż słupów i linii kablowych

Słupy oświetleniowe i linie kablowe (wraz z bednarką) należy zdemontować zgodnie z wytycznymi zawartymi w dokumentacji projektowej oraz obowiązującymi przepisami BHP, zwracając uwagę aby nie uszkodzić demontowanych urządzeń (demontowane urządzenia będą ponownie wykorzystane zgodnie z dokumentacją projektową). Do demontażu słupów i masztów należy użyć dźwigu oraz samochodu z podnośnikiem zaopatrzonemu w kosz.

5.9. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

Szybkie wyłączenie zasilania polega na połączeniu części przewodzących dostępnych z uziemionym przewodem ochronnym PE lub ochronno-neutralnym PEN i powodującym w warunkach zakłóceń odłączenie zasilania. Przy przebudowie oświetlenia należy do istniejącej bednarki dospawać nowo projektowaną bednarkę ocynkowaną FeZn 30 x 4mm, którą należy podłączyć w słupach po przestawieniu.

5.9.1. Szybkie wyłączenie zasilania

Szybkie wyłączenie zasilania polega na połączeniu części przewodzących dostępnych z uziemionym przewodem ochronnym PE lub ochronno-neutralnym PEN i powodującym w warunkach zakłóceń odłączenie zasilania. Dodatkowo przy szafie oświetleniowej, na końcu linii oświetleniowej i na końcu każdego odgałęzienia o długości większej niż 200 m, należy wykonać uziomy, których rezystancja nie może przekraczać 5 omów. Zaleca się

wykonywanie uziomu prętowego z użyciem prętów stalowych \varnothing 20mm, nie krótszych niż 2,5 m, połączonych bednarką ocynkowaną 30 x 4mm. Uziom z zaciskami znajdującymi się w szafie oświetleniowej i latarniach, należy łączyć przewodami uziomowymi o przekrojach nie mniejszych od przekroju uziomu poziomego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Warunki ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót podano w Specyfikacji DM-00.00.00 "Wymagania Ogólne" pkt 5.

6.2. Wykopy pod fundamenty i kable

Lokalizacja, wymiary i zabezpieczenie ścian wykopu powinno być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Po zasypaniu fundamentów lub kabli należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu wg p. 5.2 oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

6.3. Fundamenty

Program badań powinien obejmować sprawdzenie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego oraz wytrzymałości. Parametry te powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz wymaganiami PN-80/B-03322 [1] i PN-88/B-30000 [6]. Ponadto należy sprawdzić dokładność ustawienia w planie i rzędne posadowienia.

6.4. Latarnie

Latarnie oświetleniowe, po ich montażu, podlegają sprawdzeniu pod względem:

- dokładności ustawienia pionowego słupów,
- prawidłowości ustawienia opraw względem osi oświetlanej jezdni,
- jakości połączeń kabli i przewodów na tabliczce bezpiecznikowo-zaciskowej oraz na zaciskach oprawy,
- jakości połączeń śrubowych słupów i opraw,
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów.

6.5. Linia kablowa

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokości zakopania kabla,
- grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla,
- rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla.

Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej, za wyjątkiem pomiarów rezystancji i ciągłości żył kabla, które należy wykonywać dla każdego odcinka kabla. Ponadto należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru ziemi. Przy inwentaryzacji geodezyjnej kabli na mapach należy co 10m nanieść rzędną układanego kabla. Należy również zinwentaryzować rzędne ułożenia przepustów i innych wbudowywanych urządzeń (mufy, fundamenty, itd.)

6.6. Instalacja przeciwporażeniowa

Podczas wykonywania uziomów taśmowych należy wykonać pomiar głębokości ułożenia bednarki oraz sprawdzić stan połączeń spawanych, a po jej zasypaniu, sprawdzić wskaźnik zagęszczenia i rozplantowanie gruntu. Pomiary głębokości ułożenia bednarki należy wykonywać co 10 m, przy czym bednarka nie powinna być zakopana płycej niż 60 cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w punkcie 5.2. Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji. Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od wartości podanych w dokumentacji projektowej lub ST. Po wykonaniu instalacji oświetleniowej należy pomierzyć (przy zerowaniu) impedancje pętli zwarciovych dla stwierdzenia skuteczności zerowania. Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokóle pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

6.7. Pomiar luminancji oświetlenia

Pomiary należy wykonywać po upływie co najmniej 0,5 godz. od włączenia lamp. Lamy przed pomiarem powinny być wyświecone minimum przez 100 godzin. Pomiary należy wykonywać przy suchej i czystej nawierzchni, wolnej od pojazdów, pieszych i jakichkolwiek obiektów obcych, mogących zniekształcić przebieg pomiaru. Pomiarów nie należy przeprowadzać podczas nocy księżycowych oraz w złych warunkach atmosferycznych (mgła, śnieżyca, unoszący się kurz itp.). Do pomiarów należy używać przyrządów pomiarowych o zakresach zapewniających przy każdym pomiarze odchylenia nie mniejsze od 30% całej skali na danym zakresie. Pomiary luminancji oświetlenia należy wykonywać za pomocą miernika luminancji z atestem. Pomiary należy przeprowadzać, zgodnie z PN-EN 13201:2005 (U) Oświetlenie dróg.

6.8. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez Inżyniera odrzucone. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostki obmiarowe dla danej roboty należy stosować zgodnie z wyszczególnieniem w przedmiarze robót oraz kosztorysie ofertowym.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykopy pod fundamenty i kable,
- wykonanie fundamentów
- ułożenie kabla z wykonaniem podsypki pod i nad kablem,
- wykonanie uziomów taśmowych.

8.3. Dokumenty do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować, oprócz dokumentów wymienionych w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”:

- projektową dokumentację powykonawczą,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie atestów producenta urządzeń, oględzin i pomiarów sprawdzających.

Cena wykonania robót obejmuje ceny jednostkowe:

PROJEKT BUDOWY CHODNIKA W UL. OKRĘŻNEJ W KICINIE NA ODCINKU OD UL. POZNAŃSKIEJ DO UL. SWARZĘDZKIEJ – PRZEBUDOWA OŚWIETLENIA		
Przestawienie istniejącego słupa oświetleniowego typu ELMONTER SX 8m z fundamentem B-120 (40x40x120cm) i oprawą THORN JET CL 2 70W w nową lokalizację - kompletnego wraz z odłączeniem i podłączeniem kabli i bednarki, wykopem pod słup wraz z zasypaniem, pomiarami uziemienia, ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji izolacji oraz zagęszczenia gruntu	kpl.	1

Budowa linii kablowej YAKY 4x35mm ² wraz z podłączeniem w słupie, wykonaniem muf kablowych, ułożeniem foli i wykonaniem podsypki piaskowej, wykopami wraz z zasypaniem oraz pomiarami rezystancji izolacji oraz zagęszczenia gruntu	mb	1
Ułożenie bednarki ocynkowanej FeZn30x4mm w w wykopie wraz z podłączeniem w słupie, połączeniem z istniejąca bednarka za pomocą spawania, zabezpieczeniem spawów oraz pomiarami	mb	1
Wycofanie linii kablowej YAKY 4x35mm ² wraz z odłączeniem w słupie, wykopami wraz z zasypaniem oraz pomiarami zagęszczenia gruntu	mb	1
Wycofanie bednarki ocynkowanej FeZn30x4mm wraz z odłączeniem w słupie	mb	1
Przełębienie i zabezpieczenie rurą ochronną dwudzielną RDφ83mm istniejącego kabla YAKY 4x35mm ² wraz z zabezpieczeniem rur pianką poliuretanową, ułożeniem foli i wykonaniem podsypki piaskowej, wykopami wraz z zasypaniem oraz pomiarami zagęszczenia gruntu	mb	1

które będą pełnym wynagrodzeniem za dostarczenie i montaż wszystkich materiałów użytych do budowy oraz robocizną, sprzęt i wszystkie inne czynności niezbędne do należytego wykonania robót.

Ceny jednostkowe dla wszystkich wykonanych robót obejmują między innymi:

- roboty pomocnicze i przygotowawcze,
- wytyczenie geodezyjne z wyznaczeniem i wskazaniem rzędnych,
- zakup, dostarczenie, załadunek, rozładunek, składowanie materiałów i urządzeń,
- montaż wszystkich materiałów i urządzeń,
- wykonanie wykopów pod urządzenia,
- odwodnienie wykopów,
- ustawienie słupów lub innych urządzeń,
- wykonanie izolacji słupów, fundamentów i innych urządzeń
- wykonanie uziomów,
- zasypanie wykopów,
- rozebranie i odtworzenie nawierzchni,
- zagęszczenie gruntu do wymaganych parametrów,
- wymianę gruntu,
- pomiary zagęszczenia gruntu,
- zainstalowanie na słupach wysięgników, opraw, tabliczek bezpiecznikowych, osprzętu, przewodów oraz innych urządzeń elektrycznych
- prostowanie słupów,
- podłączenie linii do sieci,
- prace rozruchowo-regulacyjne,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- odwiezienie materiałów z rozbiórki we wskazane miejsce przez Właściciela lub utylizację,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej,
- opłaty eksploatacyjne wymagane przez właściciela urządzeń oraz inne wymagane,
- naprawy gwarancyjne
- wykonanie i zatwierdzenie projektu organizacji ruchu na czas budowy

- montaż, utrzymanie i demontaż tymczasowego oznakowania i objazdów
- inne roboty nie wymienione a wymagane do prawidłowego wykonania zadania.

Uwagi:

Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości użytych materiałów i wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań kontrolnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-80/B-03322 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych
2. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze
3. PN-88/B-06250 Beton zwykły
4. PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
5. PN-85/B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia
6. PN-88/B-30000 Cement portlandzki
7. PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
8. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
9. PN-80/C-89205 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
10. PN-76/E-02032 Oświetlenie dróg publicznych
11. PN-55/E-05021 Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczanie obciążalności przewodów i kabli
12. PN-75/E-05100 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa
13. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa
14. PN-91/E-05160/01 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań typu
15. PN-83/E-06305 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania
16. PN-79/E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne
17. PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6 kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV
18. PN-91/M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania
19. PN-86/O-79100 Opakowania transportowe. Odporność na narażanie mechaniczne. Wymagania i badania
20. BN-80/6112-28 Kit miniowy
21. BN-68/6353-03 Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego
22. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
23. BN-66/6774-01 Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i pospółka
24. BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek
25. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
26. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
27. BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne
28. BN-83/8971-06 Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe WIPRO
29. BN-89/8984-17/03 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.

30. BN-79/9068-01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i energetycznych linii napowietrznych

10.2. Inne dokumenty

31. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE, wyd. 1980 r.
32. 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 dn. 10.04.1972 r.)
33. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Część V. Instalacje elektryczne, 1973 r.
34. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. (Dz.U. Nr 81 z dn. 26.11.1990 r.)
35. Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych, nr 240, ITB 1982 r.