

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

INSTALACJE I URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE DLA
OŚWIETLENIA ULICZNEGO
UL. PADEREWSKIEGO, DZ. NR 34, 60, 76/26, 240, 244
OBRĘB 6 CHOJNÓW, J.EWID. 020901_1
W MIEJSCOWOŚCI CHOJNÓW

Spis treści

1. WSTĘP	3
1.1. Przedmiot SST	3
1.2. Zakres stosowania SST	3
1.3. Zakres robót objętych SST	3
1.4. Określenia podstawowe	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	3
2. MATERIAŁY	4
2.1. Materiały stosowane przy budowie instalacji i urządzeń elektrycznych	4
2.1.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	4
2.2. Materiały budowlane	4
2.2.1. Piasek	4
2.2.2. Woda	4
2.2.3. Folia	4
2.2.4. Kit uszczelniający	4
2.3. Elementy gotowe	4
2.3.1. Rury ochronne	4
2.3.6. Kable	5
3. SPRZĘT	5
3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu	5
3.2. Sprzęt do wykonania robót	5
4. TRANSPORT	5
5. WYKONANIE ROBÓT	5
5.1. Ogólne warunki wykonania robót	5
5.1.1. Zakres wykonywania robót	5
5.2. Rodzaje robót	6
5.2.4. Układanie kabli	6
5.2.6. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej	7
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	7
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	7
6.2.1. Kontrola i badania w trakcie robót	7
6.3.1. Badania i pomiary pomontażowe	8
6.3.2. Linia kablowa	8
6.4. Instalacja przeciwporażeniowa	8
7. OBMIAR ROBÓT	8
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót	8
7.2. Jednostka obmiarowa	8
8. ODBIÓR ROBÓT	8
8.1. Ogólne zasady odbioru robót	8
8.2. Odbiór robót ulegających zakryciu	9
8.3. Zasady odbioru końcowego robót	9
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	9
9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	9
9.3. Szczegółowe warunki płatności	9
10. Normy i przepisy	9
10.1. Normy :	9
10.2. Inne dokumenty	10

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru urządzeń i instalacji elektrycznych dla oświetlenia ulicznego ul. Paderewskiego, dz. nr 34, 60, 76/26, 240, 244, w miejscowości Chojnów.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy budowie nowych instalacji i urządzeń elektrycznych w związku z oświetleniem ulicznym. Obejmują one :

- demontaż istniejącej sieci oświetlenia ulicznego (po wykonaniu i uruchomieniu nowej sieci oświetleniowej)
- zakup materiałów do wykonania robót
- transport materiałów na miejsce realizacji inwestycji
- składowanie materiałów
- wyznaczenie tras kabli
- przygotowanie podłoża pod montaż osprzętu, kabli
- montaż i ustawienie słupów i opraw oświetleniowych - 20 szt
- ułożenie kabli
- ułożenie instalacji uziemiającej
- montaż osprzętu
- badania i pomiary

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową, branża elektryczna.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszym opracowaniu (SST) są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w punkcie „Wymagania ogólne” oraz aktualnymi katalogami.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową i z uzgodnieniami z inwestorem.

Przed robotami liniowymi należy spełnić następujące warunki:

- zgłosić z wyprzedzeniem fakt przystąpienia do robót we właściwym Rejonowym Wydziale Dystrybucji i Rejonie Dróg (Gminnych, Powiatowych, Wojewódzkich, Krajowych) w celu ustalenia zakresu i czasu robót. Uzgodnienia czasu i terminu wyłączeń z ruchu, uziemień linii, przygotowania miejsc pracy, wydania poleceń na pracę i zorganizowanie nadzoru,
- zgłosić z wyprzedzeniem fakt przystąpienia do robót inwestorowi w celu ustalenia zakresu i czasu robót.
- uzgodnienia czasu i terminu wyłączeń z ruchu, wykonania uziemień
- w wykonawstwie oświetlenia, przy stosowaniu rozwiązań typowych i zunifikowanych, należy wykorzystać informację zawartą w albumach katalogowych i projektach typowych, ustalić z miejscowymi władzami administracyjnymi zakres i termin prowadzenia robót w celu ograniczenia strat i zakłóceń lokalnych odnośnie; ustalenia dróg dojazdowych i miejsc składowania materiałów, niedopuszczenie do zbędnego zajmowania terenu i ustalenia minimum szkód przygotowania miejsc pracy, wydania poleceń na pracę i zorganizowania nadzoru .

2. MATERIAŁY

2.1. Materiały stosowane przy budowie instalacji i urządzeń elektrycznych

2.1.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w „Wymagania ogólne” punkt 2, Materiałami stosowanymi przy budowie instalacji elektrycznych i urządzeń elektrycznych są:

- rozdzielnica oświetleniowa RL/SO-6
- kabel YAKXS 4x35mm² 0,6/1kV
- przewody typu YDYżo 3x1,5mm² i LgYżo 16 mm²
- aparaty, zabezpieczenia i łączniki
- bednarka ocynkowana FeZn 25 x 4 mm
- materiały ognioochronne, uszczelniające
- rury twarde (RHDPE) ϕ 75, DVR ϕ 50, AP ϕ 110, AP ϕ 160
- oprawy oświetleniowe LED
- słupy oświetleniowe o wysokości 8m, 4m
- fundamenty prefabrykowane B-120, B-60
- tabliczki bezpiecznikowe słupowe TB-1 lub IZK

2.2 Materiały budowlane

2.2.1 Piasek

Piasek do układania kabli w ziemi powinien odpowiadać wymaganiom BN-87/6774-04.

2.2.2 Woda

Woda powinna być „odmiany I” zgodnie z wymaganiami PN-88/B32250. Barwa wody powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej, nie powinna wydzielać gnilnego zapachu oraz zawierać zawiesin np. grudek.

2.2.3 Folia

Należy używać folii z uplastycznionego PCW koloru niebieskiego o grubości 0,5mm. gat. I Folia powinna spełniać wymagania BN-68/6353-03.

2.2.4 Kit uszczelniający

Do uszczelniania połączenia słupa z wysięgnikiem i kapturkiem osłonowym można stosować wszelkie rodzaje kitów spełniających wymagani BN-80/6112-28.

2.3 Elementy gotowe

2.3.1 Rury ochronne

Zaleca się stosowanie na przepusty kablowe rury o średnicy wg Dokumentacji Projektowej. Rury powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-79/H-74244.

2.3.2 Fundamenty prefabrykowane

Pod projektowane słupy oświetleniowe należy zastosować fundamenty prefabrykowane typu B-60. Składowanie fundamentów powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu, na przekładkach z drewna sosnowego.

2.3.3 Źródła światła i oprawy

Dokumentacja projektowa przewiduje zastosowanie opraw LED o mocy 72,3W i 51W W. Oprawy muszą być wykonane z tworzywa sztucznego odpornego na działanie promieni UV, dwukomorowe o szczelności IP 65 – komory lampowej oraz IP 43 – komory sprzętowej.

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.

2.3.4 Słupy oświetleniowe

Słupy oświetleniowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową. Dokumentacja przewiduje zastosowanie słupów stalowych prostych o dł. 8 m. i 4 m.

Słupy powinny przenieść obciążenia wynikające z zawieszenia opraw i wysięgników oraz parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej, zgodnie z PN-75/E-05100.

W dolnej części słupy powinny posiadać wnękę zamykaną drzwiczkami. Wnęki powinny być przystosowane do zainstalowania typowej tabliczki bezpiecznikowo-zaciskowej, posiadającej podstawy bezpiecznikowe DO-1 4A (w ilości zależnej od ilości zainstalowanych opraw) i cztery lub pięć zacisków do podłączenia dwóch żył kabla o przekroju do 50 mm². Składowanie słupów oświetleniowych na placu budowy, powinno być na wyrównanym podłożu w pozycji poziomej, z zastosowaniem przekładek z drewna miękkiego.

2.3.5 Tabliczka bezpiecznikowo-zaciskowa

Tabliczkę bezpiecznikowo-zaciskową TB-1 należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Tabliczka powinna posiadać podstawę bezpiecznikową 4A oraz cztery lub pięć zacisków przystosowanych do podłączenia dwóch żył kabla o przekroju do 50 mm².

2.3.6 Kable

Kable używane do oświetlenia powinny spełniać wymagania PN-76/E-90301. Zaleca się stosowanie kabli ziemnych typu YAKXS 4x35 mm²

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu

Roboty mogą być wykonywane ręcznie, przy czym dopuszcza się możliwość użycia sprzętu mechanicznego. Przy mechanicznym wykonywaniu robót Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie sprzętem, przewidzianym w nakładach rzeczowych kosztorysu. Sprzęt pod względem typu i ilości powinien odpowiadać wymaganiom BHP.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania budowy linii kablowych oświetleniowych drogi można wykorzystać następujący sprzęt: Spawarka transformatorowa do 500 A, Zagęszczarka spalinowa 70 m³/h, lub inny sprzęt zaakceptowany przez kierownika robót..

4. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do przewozu materiałów, elementów konstrukcji niezbędnych do wykonania budowy instalacji i urządzeń elektrycznych.

Przewożone na środkach transportu materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczeniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami wytwórców

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Wykonawca powinien zgłosić z wyprzedzeniem właścicielowi o wejściu na budowę. Jednocześnie przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty dotyczące budowy instalacji elektrycznych oświetleniowych.

Zgodnie z postanowieniami Rozporządzenia Komisji WE nr 2151/2003 określono przedmiot zamówienia zgodnie z kodami CPV:

- 45315700-5 Instalowanie rozdzielni elektrycznych
- 45311100-1 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej
- 45314200-3 Instalacje infrastruktury kablowej
- 45314300-4 Układanie kabli
- 45317000-2 Inne instalacje elektryczne
- 45315600-4 Instalacje niskiego napięcia

5.1.1. Zakres wykonywania robót

Zakres wykonywania robót obejmuje:

- przygotowanie podłoża do montażu przewodów, kabli i osprzętu instalacyjnego
- montaż przewodów elektrycznych
- montaż kabli elektrycznych
- montaż osprzętu
- montaż uziemień
- badania i pomiary

5.2 Rodzaje robót

5.2.1 Roboty przygotowawcze do stawiania słupów

W ramach prac wstępnych należy:

- przygotować drogi dojazdowe do poszczególnych stanowisk pracy z dostosowaniem tych stanowisk do pracy ludzi i sprzętu,
- skompletować elementy słupów w odniesieniu do poszczególnych stanowisk i ich rozwieszenie,
- przygotować i ustawić sprzęt potrzebny do wykonywania prac zasadniczych,
- ustalić i zapewnić łączność i sygnalizację, rozstawić sprzęt ochronny, ostrzegawczy i informacyjny

5.2.2 Wykopy pod słupy oświetleniowe

Metoda wykonywania wykopów powinna być uzależniona od ich wymiarów, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Wykopy pod słupy należy wykonywać przy użyciu koparki lub ręcznie. Przed przystąpieniem do robót dokonać oceny podłoża gruntowego o zasady zalecane w normie PN-B-03020. Należy zwrócić uwagę, aby nie była naruszona naturalna struktura gruntu dna wykopu, a wykop był zgodny z PN-B-06050.

5.2.3. Montaż słupów oświetleniowych

Słupy należy montować na przygotowanych fundamentach. Stawianie ich powinno odbywać się za pomocą sprzętu mechanicznego lub ręcznie z przestrzeganiem zasad bezpieczeństwa określonych w "Instrukcji bezpiecznej pracy w energetyce". Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie powinna być większa niż 0,01 wysokości słupa. Każdy oprawa przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia lampy). Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały aby nie zmieniały swojego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla I strefy

5.2.4. Układanie kabli

Kable należy układać w tarasach wytyczonych przez fachowe służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być zgodne z normą PN-76/E-05125. Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż -5°C . Kabel zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica. Kable należy układać w całości przebiegu w rurach osłonowych na głębokości 0,8 m, z dokładnością ± 5 cm na warstwie piasku o grubości 10 cm z przykryciem również 10cm warstwą piasku. Jako oznaczenie przebiegu kabli, wzdłuż całej trasy, nad kablem należy układać folie koloru niebieskiego szerokości 20 cm (folia oznacznikowa). Rury osłonowe powinny być zabezpieczone przed dostawaniem do ich wnętrza wody i przed ich zamulaniem.

5.2.3. Skrzyżowania i zbliżenia kabli z drogami

Kable powinny się krzyżować z drogami pod kątem zbliżonym do 90 stopni i w miarę możliwości w jej największym miejscu. Najmniejsza odległość pionowa między górną częścią osłony kabla a dnem rowu odwadniającego powinna wynosić co najmniej 50cm.

5.2.4. Układanie przepustów kablowych

Przepusty kablowe dla kabli nn należy wykonywać z rur z polietylenu o wysokiej gęstości i średnicy 75mm. Przepusty kablowe należy układać w miejscach, gdzie kabel narażony jest na uszkodzenia mechaniczne. W jednym przepuscie może być ułożony tylko jeden kabel. Głębokość ułożenia przepustów kablowych w gruncie mierzona od powierzchni terenu do górnej powierzchni rury powinna wynosić co najmniej 70cm dla kabli niskiego napięcia. Miejsce wprowadzenia kabli do rur i końce przepustów rezerwowych powinny być uszczelnione sznurami lub pakułami, uniemożliwiającymi przedostanie się do ich wnętrza wody i ich zamulanie. Przepusty kablowe należy układać w miejscach gdzie kabel narażony jest na uszkodzenia mechaniczne.

Długości przepustów kablowych przy skrzyżowaniu z drogami i rurociągami.

5.2.5. Oznaczenie linii kablowych

Kable ułożone w gruncie powinny być zaopatrzone na całej długości w oznaczniki (np. opaski kablowe OKi) rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m, oraz w miejscach charakterystycznych, np. przy mufach, oraz w takich miejscach i w takich odstępach, aby rozróżnianie kabla nie nastręczało trudności. Na oznaczniakach powinny znajdować się trwałe napisy zawierające:

- symbol i numer identyfikacyjny linii,
- oznaczenie kabla,
- znak użytkownika kabla,
- znak fazy (przy kablach jednożyłowych),
- rok ułożenia kabla.

Trasa kabli ułożonych w gruncie na terenach niezabudowanych z dala od charakterystycznych stałych punktów terenu powinna być oznaczona widocznymi, trwałymi oznaczniakami trasy, np. słupkami betonowymi typu SO wkopanymi w grunt w sposób nie utrudniający komunikacji. Na oznaczniakach trasy należy umieścić trwały napis w postaci ogólnego symbolu kabla „K”. Oznaczniki trasy kabli układanych w gruncie na użytkach rolnych należy umieszczać tak, aby nie utrudniały prac rolnych i stosować takie oznaczniki, które umożliwiają łatwe i jednoznaczne określenie trasy kabla. Przed przystąpieniem do

wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności lokalizacji słupów z dokumentacją geodezyjną oraz upewnienia się o braku kolizji z istniejącymi urządzeniami podziemnymi wykazanymi w zbiorczej planszy kolizji.

5.2.6. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

Dla słupów oświetleniowych, należy wykonać uziom ochronny za pomocą płaskownika FeZn 25x4 mm, połączony zaciskiem ochronnym słupa.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Rozdzielnice, aparaty i przewody elektryczne powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości producenta

6.1.1 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości stosowanych materiałów. Po skompletowaniu materiałów, przed ich zamontowaniem, należy wzrokowo sprawdzić ich stan w zakresie:

- stanu powierzchni,
- zgodności z Dokumentacją Projektową.

6.2.1. Kontrola i badania w trakcie robót

6.2.2. Rowy pod kable

Po wykonaniu rowów pod kable, sprawdzeniu podlegają wymiary poprzeczne rowu i zgodność ich tras z Dokumentacją Geodezyjną. Odchyłka trasy rowu od wytyczenia geodezyjnego nie powinna przekraczać 0.5 metra.

6.2.3. Kable i osprzęt kablowy

Sprawdzanie polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów według których zostały wykonane, na podstawie atestów, protokołów odbioru albo innych dokumentów.

6.2.4. Układanie kabli

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

- głębokości zakopania kabla,
- grubości podsypki nad i pod kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla,
- stopnia zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru gruntu.

Pomiary należy wykonywać co 10m budowanej linii kablowej a uzyskane wyniki mogą być uzyskane za dobre, jeżeli odbiegają od założonych w dokumencie nie więcej niż 10%.

6.2.5. Sprawdzenie ciągłości żył

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24V. Wynik sprawdzenia uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

6.2.6. Pomiar rezystancji izolacji

Pomiar należy wykonać za pomocą megaomomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5kV., dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji wynosi co najmniej 0,75 dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji kabli wykonanych wg PN-E-90300.

6.2.7. Próba napięciowa izolacji

Próbie napięciową izolacji należy wykonać prądem stałym lub wyprostowanym. Dopuszcza się niewykonanie próby napięciowej izolacji linii wykonanych kablami o napięciu znamionowym do 1kV. Wynik próby napięciowej należy uznać za dodatni jeżeli:

- izolacja każdej żyły wytrzyma przez 20min. bez przeskoku, przebicia i bez objawów przebicia częściowego, napięcia probiercze o wartości równej 0,75 napięcia probierczego dla kabla wg PN-E-90300,
- wartość prądu upływu dla poszczególnych żył nie przekroczy 300mA/km i nie wzrasta w czasie ostatnich 4min. badania.

6.2.8. Wykopy pod fundamenty

Sprawdzeniu podlega lokalizacja wykopów, ich wymiary oraz ewentualnie zabezpieczenie ścianek przed osypaniem się ziemi. Wykopy powinny być tak wykonane aby zapewnione było w nich ustawienie fundamentów bez naruszenia naturalnej struktury dna.

6.2.9. Słupy

Słupy po zmontowaniu i ustawieniu w pozycji pracy podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- lokalizacji
- kompletności wyposażenia i prawidłowości montażu
- dokładności ustawienia słupów w pionie i kierunku-tolerancja wykonana wg pkt. 5.4
- stanu antykorozyjnych powłok ochronnych konstrukcji stalowych i osprzętu,
- zgodności posadowienia z Dokumentacją Projektową,

6.3.1. Badania i pomiary pomontażowe

Po zakończeniu robót należy wykonać lub sprawdzić:

- jakość i kompletność wykonanych robót
 - prawidłowości wykonania ochrony przeciwporażeniowej
 - pomiar rezystancji izolacji przewodów
 - próba napięciowa układanych przewodów, kabli i jeżeli instalacja nadaje się do załączenia, dokonać próbnego załączenia.
- Wszystkie wyniki badań i pomiarów oraz atesty winny być dołączone do odbioru technicznego wykonanych robót.

6.3.2 Linia kablowa

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

- Głębokość zakopania kabla – sporządzić protokół prac zanikowych z przedstawicielem inwestora - inspektorem,
- Grubość warstwy piasku nad i pod kablem,
- Odległość folii ochronnej od kabla,
- Rezystancji izolacji, ciągłości żył kabla i koloru żył na obu końcach 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 stopień zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplanowanie nadmiaru ziemi

6.4 Instalacja przeciwporażeniowa

Podczas wykonywania uziomów poziomych należy wykonać pomiary głębokości ułożenia bednarki oraz sprawdzić stan połączenia spawanych, a po jej zasypaniu sprawdzić stopień zagęszczenia i rozplantowania gruntu.

Pomiary głębokości ułożenia bednarki należy wykonywać co 10 m. , przy czym bednarka nie powinna być zakopana płycej niż 50 cm . Stopień zagęszczenia gruntu jak dla wykopów pod fundamenty, punkt 6.2 niniejszej SST.

Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji. Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od wartości podanych w Dokumentacji Projektowej. Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obioru robót podano w założeniach szczegółowych następujących KNR:

Dla robót ziemnych, rowy kablowe KNR 2-01, KSNR-5, KNNR-5, E-0510

Dla robót demontażowych KNR 2-25

Dla robót montażowych instalacji elektrycznych KNR 4-03, KNR 5-08, KNR 5-14, KNR5-10, KNP-18, KSNR-5, KNNR-5

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest dla kabli jest - 1m danego rodzaju kabla

Jednostką obmiaru jest punktów oświetleniowych jest - 1szt kpl. słupa

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego stanu, zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz dodatkowe i nieprzewidziane, których potrzebę wykonania uzgadnia Wykonawca w trakcie trwania robót.

Obmiaru dokonuje Wykonawca w sposób określony w umowie.

Sporządzony obmiar Wykonawca uzgadnia w trybie ustalonym w umowie. Wyniki obmiaru należy porównać z kosztorysem, w celu określenia różnic w ilościach robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady robót podano w SST „Wymagania ogólne”. Odbiory robót podzielić możemy na odbiory częściowe i ostateczne.

Przy przekazywaniu linii kablowych do eksploatacji Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną dokumentację powykonawczą,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów skuteczności zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej,
- protokół odbioru Robót.

Roboty uznaje się za wykonane jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowanymi tolerancjami wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót ulegających zakryciu

Odbiorom robót ulegającym zakryciu podlegają następujące roboty: uziemienie przed zasypaniem kable elektryczne w rowie kablowym, kable elektryczne układane w przepustach kablowych i słupach oświetleniowych.

8.3. Zasady odbioru końcowego robót

Odbioru końcowego należy dokonać według zasad podanych w SST. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Inwestora jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowanymi tolerancjami dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1km energetycznej linii kablowej oświetleniowej obejmuje:

- prace pomiarowe,
- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakup i transport materiałów oraz sprzętu,
- wykonanie robót montażowych wymienionych w pkt.1.3
- pomiary i połączenie z istniejącą linią napowietrzną
- wykonanie inwentaryzacji powykonawczej przebiegu kabli,
- wykonanie robót demontażowych na całym odcinku istniejącej sieci oświetleniowej

9.3. Szczegółowe warunki płatności

Szczegółowe warunki płatności obejmują:

- zakup i transport materiałów niezbędnych do wykonania robót
- montaż instalacji elektrycznej
- montaż osprzętu instalacyjnego
- montaż wewnętrznych linii zasilających
- badania i pomiary Szczegółowy zakres robót ujęto w dokumentacji projektu - branża elektryczna.

10. Normy i przepisy

10.1. Normy :

PN-IEC 60364-1. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe. PN-IEC 60364-3 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ustalanie ogólnych charakterystyk.

PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC 60364-4-42. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego. PN-IEC 60364-4-43. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-4-45. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.

PN-IEC 60364-4-46. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.

Odlączanie izolacyjne i łączenie.

PN-IEC 60364-4-47. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem.

PN-IEC 60364-4-442. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.

PN-IEC 60364-4-443. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

PN-IEC 60364-4-473, Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-4-481. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór

środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
PN-IEC 60364-4-482. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
PN-IEC 60364-5-51. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne. PN-IEC 60364-5-52. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Przewodowanie.
PN-IEC 60364-5-53. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.
PN-IEC 60364-5-54. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
PN-IEC 60364-5-56. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa. PN-IEC 60364-5-523. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów. PN-IEC 60364-5-537. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia. PN-IEC 60364-6-61. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze.
PN-IEC 60364-7-704. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji.
Instalacje na terenie budowy i rozbiórki. PN-IEC 60364-7-707. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji.
Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych. PN-90/E-05023. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi. PN92/E-05031 Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym. PN-E-05204:1994. Ochrona przed elektrycznością statyczną.
Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania. PN-92/E-08106. Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy-PN-IEC60664-1:1998 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady wymagania i badania. PN-86/E-05003/01 -03 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
PN-76/E-02032 - Oświetlanie dróg publicznych
PN-83/E-06305 - Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania.
PN-79/E-06314 - Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.
PN-76/E-90301 - Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych ipowłóce polwinitowej na napięcie znamionowe 0.6/kV
PN-75/E-05100 - Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa
PN-71/E-05160 - Rozdzielnice prefabrykowane niskonapięciowe. Ogólne wymagania i badania.
PN-76/E-05125 - Elektroenergetyczne linie kablowe. Przepisy budowy.
PN-55/E-06021 - Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczenie obciążalności przewodów i kabli.
PN-88/B-06250 - Beton zwykły.
PN-80/B-03322 - Fundamenty konstrukcji wsporczych. Obliczenia statystyczne i projektowe.
PN-B-19701 - Cement powszechnego użytku. Skład , wymagania i ocena zgodności.
BN-72/8932-01 - Budowle drogowe i kolejowe .Roboty ziemne.
BN-68/6353-03 - Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.
BN-87/6774-04 - Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.
BN-73/3725-16 - Znakowanie kabli, przewodów i żył (analogia).
Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przemysłu i Budownictwa z dnia 14-12-1994r. w sprawie warunków technicznych,, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - tekst jednolity Dz.U. nr 15 póź. 140 z 4 lutego 1999r. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r, Prawo budowlane. - tekst jednolity Dz.U. 2000 nr 106 póź. 1126 z dnia 10 listopada 2000r.

10.2. Inne dokumenty

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.
Tom V. Instalacje elektryczne.

OPRACOWAŁ :

Projektant Marek Cichoński
Branża Elektroenergetycznej
Specjalność Instalacyjno-Inżynierska
(poc. nr 11 / 01 / Lw
DOKS DOŚ / EE / 0184 / 02
Chojnów, ul. Kasztanowa 4/3