SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (SST)

D.07.07.01

PRZEBUDOWA OŚWIETLENIA PARKOWEGO NA TERENIE POSESJI PRZEDSZKOLA NR 5 PRZY UL. WITOSA NR 4 W SUWAŁKACH

Sporządził: Ryszard Mikołajczyk

Październik 2014 r.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP ……3

2. MATERIAŁY ……..... 5

3. SPRZĘT …… 6

4. TRANSPORT …… 6

5. WYKONANIE ROBÓT ……... 6

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT ……... 9

7. OBMIAR ROBÓT …… 9

8. ODBIÓR ROBÓT …… 10

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI ……..... 10

10. PRZEPISY ZWIĄZANE …… 11

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (**D.07.07.01**), są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robot, związanych z przebudową oświetlenia parkowego na terenie posesji Przedszkola nr 5 w Suwałkach.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (**D.07.07.01**) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1. SST, dla odbioru i wykonania przebudowy kablowej linii oświetlenia parkowego, w ramach realizacji zadania: przebudowa oświetlenia parkowego na terenie posesji Przedszkola nr 5 w Suwałkach. SST jest zbiorem wymagań technicznych i organizacyjnych, dotyczących procesu realizacji, kontroli i jakości robót. Są one podstawą, której spełnienie warunkuje uzyskanie odpowiednich cech eksploatacyjnych budowli.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej, dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z przebudową istniejącej kablowej linii oświetleniowej dł. ok. 270 m.b. w tym:

1. demontażu istniejącej, nieczynnej kablowej linii oświetleniowej,
2. wytyczenia nowych tras kablowych linii oświetleniowych oraz miejsc posadowienia nowych latarń oraz wykonania wykopów kablowych,
3. ułożenia uziemienia poziomego oraz rur ochronnych,
4. wciągnięcia kabli elektrycznych w rury ochronne,
5. posadowienia w ziemi fundamentów do latarń,
6. montażu latarń oświetleniowych, przyłączenia przewodów oraz kabli i uziemień ochronnych,
7. montażu i podłączenia opraw oświetleniowych na zamontowanych latarniach,
8. przyłączenia linii kablowej w istniejącej rozdzielnicy głównej budynku Przedszkola i wyposażenia jej w odpowiednie aparaty oraz urządzenia elektryczne,
9. wykonania próbnego rozruchu i sprawdzenia działania oświetlenia,
10. demontażu istniejących opraw oświetleniowych ściennych, zamontowanych przed wejściami do budynku Przedszkola i montażu w ich miejsce nowych opraw z czujnikami ruchu (załączanie automatyczne),
11. doprowadzenia terenu posesji po zakończeniu budowy do stanu pierwotnego.

1.4. Określenia podstawowe

1. **Aprobata techniczna** - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydana przez upoważnioną do tego jednostkę.
2. **Certyfikacja zgodności** - działanie trzeciej strony (jednostki niezależnej od dostawcy i odbiorcy) wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa, są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi.
3. **Deklaracja zgodności** - oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa, są zgodne z normą lub aprobatą techniczną.
4. **Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa** - ochrona części przewodzących dostępnych, przed pojawieniem się na nich napięcia elektrycznego w warunkach zakłóceniowych.
5. **Dokumentacja powykonawcza** - dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie realizacji robót (budowy).

6. **Dziennik Budowy** - opatrzony pieczęcią Zamawiającego i przesznurowany zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem, Wykonawcą i Projektantem.
7. **Uziemienie ochronne** - instalacja przeznaczona do metalicznego przyłączenia przewodów ochronnych, przewodów połączeń wyrównawczych, zwodów pionowych i poziomych oraz przewodów uziemień roboczych – z przedmiotem lub zespołem przedmiotów, umieszczonych w gruncie i tworzących elektryczne połączenie przewodzące z tym gruntem,
8. **Instalacja elektryczna** - zespół współpracujących ze sobą elementów elektrycznych o skoordynowanych parametrach technicznych, przeznaczony dla określonych celów.
9. **Inspektor** - Inspektor Nadzoru wyznaczony przez Inwestora.
10. **Kabel** - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.
11. **Kierownik Budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
12. **Księga Obmiarów** - akceptowany przez Inspektora zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru wykonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora.
13. **Linia kablowa** - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno- lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożonych na wspólnej trasie od punktu zasilającego do odbiornika. Linia kablowa służy do przesyłania energii elektrycznej.
14. **Napęcie znamionowe linii** - napięcie międzyprzewodowe, na które linia została zbudowana.
15. **Obwód instalacji elektrycznej** - zespół elementów instalacji elektrycznej wspólnie zasilanych i chronionych przed przetężeniami wspólnym zabezpieczeniem,
16. **Obwód odbiorczy** - obwód, do którego są przyłączone bezpośrednio odbiorniki energii elektrycznej lub gniazdka wtyczkowe,
17. **Odbiór instalacji** - zespół czynności mających na celu sprawdzenie czy instalacje elektryczne zostały wykonane zgodnie z projektem, warunkami technicznymi oraz obowiązującymi normami, stanowiącymi podstawę do przekazania instalacji do eksploatacji.
18. **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.
19. **Polecenie Inspektora** - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem Budowy.
20. **Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna, będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
21. **Przewód ochronny PE** - przewód lub żyła przewodu przeznaczona do elektrycznego połączenia następujących części: dostępnej części przewodzącej, obcej części przewodzącej, głównej szyny, uziomu, uziemionego punktu neutralnego punktu zasilania,
22. **Przewód neutralny N** - przewód połączony bezpośrednio z punktem neutralnym układu sieciowego, służący do przesyłania energii elektrycznej,
23. **Rura osłonowa** - osłona z materiału niepalnego, chroniąca w tym przypadku kable, przed oddziaływaniem czynników zewnętrznych,
24. **Rysunki** - część Dokumentacji Projektowej, która wizualnie wskazuje lokalizację lub charakterystykę sieci elektrycznej, albo obrazuje zespół wymagań technicznych.

25. **Uziom** - przedmiot lub zespół przedmiotów umieszczonych w gruncie i tworzących elektryczne połączenie przewodzące z tym gruntem,
26. **Złącze** - punkt, z którego energia elektryczna jest dostarczana do instalacji elektrycznej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.
Wykonawca robot jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją i poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego oraz zgodnie z ustawą Prawo Budowlane.
Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy, dotyczące ochrony środowiska naturalnego, przepisy ochrony przeciwporażeniowej oraz przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.
Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały oraz urządzenia używane do realizacji tych robót, od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót.

2. MATERIAŁY

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o ich jakości lub atestu potwierdzającego ich właściwości, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.
2.1. Piasek
Piasek do układania kabli w gruncie powinien odpowiadać wymaganiom BN-87/6774-04.
2.2. Folia
Folia kalandrowana (sygnalizująca obecność ułożonych pod nią kabli i „chroniąca je" w ten sposób przed ewentualnymi uszkodzeniami mechanicznymi) powinna być wykonana z uplastycznionego PCW gat. I, o grubości od 0,4 do 0,6 mm i odpowiadać wymaganiom BN-68/6353-03.
2.3. Latarnie oświetleniowe – słupy, oprawy, źródła światła
Zastosować latarnie oświetleniowe zgodnie z zamówieniem. W dolnej części słupy oświetleniowe powinny posiadać wnęki zamykane drzwiczkami. Wnęki powinny być przystosowane do zainstalowania typowej tabliczki bezpiecznikowo-zaciskowej IZK, posiadającej podstawy bezpiecznikowe do 25 A i z zaciskami do podłączenia żył kablowych.
2.4. Tabliczka bezpiecznikowo-zaciskowa
Tabliczki bezpiecznikowo-zaciskowe izolowane, należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Tabliczka powinna posiadać odpowiednią ilość podstaw bezpiecznikowych 25A z wkładkami Bi-Wts 6A i odpowiednią ilość zacisków do podłączenia żył kabli oświetleniowych.
2.5. Kable
Do budowy linii kablowych oświetlenia parkowego, należy stosować kable zgodne z dokumentacją projektową (typu **YKY**) o napięciu znamionowym 0,6/1 kV.
2.6. Przewody do podłączenia opraw oświetleniowych
Do połączenia tabliczek bezpiecznikowo-zaciskowych z oprawami oświetleniowymi, stosować przewody zgodne z dokumentacją projektową (**YDY**) 750 V.
2.7. Rury osłonowe dla kabli elektrycznych
Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury używane na przepusty, powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających, z jakimi należy liczyć się w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię, dla ułatwienia przesuwania się kabli. Pod parkingami i chodnikami, na które wjeżdżają samochody, należy zastosować osłony

zgodne z zamówieniem, czyli odpowiedniej średnicy rury osłonowe SRS i DVK „Arota". Natomiast w pozostałym terenie – rurę osłonową fi 50mm typu Kopoflex koloru niebieskiego.

2.8. Uziemienie
Uziemienie słupów oświetleniowych, należy wykonać płaskownikiem ocynkowanym FeZn o wymiarach zewnętrznych nie mniejszych niż 25x4mm.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.
Wykonawca przystępujący do budowy kablowego oświetlenia winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót:
– koparko-spycharka 0,15 m,
– podnośnik montażowy PMH samochodowy hydrauliczny,
– zagęszczarka wibracyjna.

4. TRANSPORT

4.1. Środki transportu
Wykonawca przystępujący do budowy kablowego oświetlenia terenu powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:
– samochodu skrzyniowego 5t,
– samochodu dostawczego do 0,9t,
– samochodu samowyładowczego 5t.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót
Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robot zgodnie z umową oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora.

5.1. Roboty ziemne – wykopy pod kable i latarnie
Przed przystąpieniem do wykonania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych. Ze względu na roślinność ozdobną porastającą posesję, rowy kablowe należy wykonać ręcznie, po uprzednim wytyczeniu ich tras przez użytkownika – w porozumieniu z inspektorem nadzoru. Głębokość wykopu powinna wynosić 0,8 m, szerokość dna wykopu 40 cm dla pojedynczego kabla. Wykopy pod słupy wykonywać także ręcznie.
Wydobyty grunt z wykopów powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowu kablowego 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.

Przed ułożeniem i zasypaniem kabla, należy wykonać następujące czynności: najpierw wyrównać i oczyścić z kamieni oraz korzeni dno rowu kablowego na jego całej długości. Następnie na dnie całego rowu kablowego, ułożyć uziemienie poziome, przestrzegając zasady, że płaskownik uziemiający nie może stykać się z powłoką kabla. Do ułożonego uziemienia przyłączyć (poprzez spawanie lub połączenie śrubowe) odcinki bednarki, do uziemienia konstrukcji metalowej latarń. Następnie uziemienie należy przysypać równomierną warstwą piasku sianego (podsypka) grubości min. 10 cm, na niej ułożyć kabel luźno i bez naciągania, założyć na kabel rury ochronne w miejscach wskazanych w dokumentacji (w projekcie lub przez Inspektora), resztę kabla wciągnąć w rurę osłonową. Ponownie nasypać równomierną warstwę piasku (nadsypka) o grubości min. 10 cm, następnie gruntem rodzimym (z wykopu – bez zanieczyszczeń i kamieni) zasypać rów kablowy warstwą grubości od 15 do 20 cm, na to ułożyć folię ostrzegawczą niebieskiego koloru i zasypywać resztę wykopu, zagęszczając ziemię ubijakami lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzeń kabla. Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu fundamentów latarń lub kabla, należy rozplantować w pobliżu lub przetransportować na miejsce wskazane przez użytkownika.

5.2. Roboty montażowe

5.2.1. Montaż latarń oświetleniowych

Słupy latarń należy ustawiać w miejscach wskazanych przez użytkownika, w porozumieniu z Inspektorem.

Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa.

Słup należy ustawiać tak, aby jego wnęka przyłączeniowa była łatwo dostępna.

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót:

- wciągnięcie przewodów zasilających oprawy,
- mechaniczne stawianie słupów na stanowisku montażu,
- zamocowanie tabliczek bezpiecznikowo-zaciskowych,
- sprawdzenie i zamontowanie opraw oświetleniowych,
- wciągniecie kabli elektroenergetycznych do słupa,
- wykonanie połączeń,
- podłączenie przewodów uziemiających,
- wykonanie drobnych robót uzupełniających,
- wykonanie próbnego rozruchu i sprawdzenie świecenia latarń.

5.2.2. Układanie kabli

Kable należy układać w trasach wytyczonych przez fachowe służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być zgodne z normą N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”. Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp.

Ponadto przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii. Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0 stopni C. Kabel w rowie należy układać po uprzednim odwinięciu go z bębna kablowego, przewożonego na przyczepie do przewożenia kabli.

Przed przystąpieniem do układania kabli należy w rowie kablowym ułożyć rury osłonowe na skrzyżowaniach z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem. Przy przeciąganiu kabla przez rury ochronne, należy stosować metody zapewniające brak możliwości uszkodzenia kabla

i jego izolacji, przy użyciu rolek prowadzących. Kable należy układać w rowie linią falistą długość 3%, z zapasem kabla. Kable, w trakcie układaniu lub bezpośrednio po ułożeniu, należy oznakować poprzez założenie opasek oznaczeniowych.
Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż całej trasy, co najmniej 25 cm nad kablem nN, należy układać folię koloru niebieskiego.
Przy latarniach pozostawić zapasy eksploatacyjne kabli po 1 m z każdej strony, przy przepustach ok. 1m.
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 20Momow/m.

5.2.3. Układanie osłon rurowych

Na skrzyżowaniach z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym, na kable założyć osłony rurowe Arota, o średnicach zgodnych z dokumentacją projektową, na szerokość krzyżującego się uzbrojenia oraz po 0,5 metra w obie strony od skrzyżowania. Wloty rur ochronnych należy zaślepić przed przedostaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem poprzez wprowadzenie na głębokość co najmniej 10 cm od wlotu rury pianki poliuretanowej. Głębokość umieszczenia przepustów kablowych w gruncie, mierzona od powierzchni terenu do górnej powierzchni rury, powinna wynosić co najmniej 70 cm - w terenie bez nawierzchni i 100 cm od nawierzchni drogi (niwelety) przeznaczonej do ruchu kołowego.
Przy skrzyżowaniach należy stosować następujące zasady:
- na skrzyżowaniach z wodociągami, gazociągami i kanalizacją sanitarną, kabel winien znaleźć się nad krzyżującym się rurociągiem.
- na skrzyżowaniach z innymi kablami, kabel o wyższym napięciu roboczym winien znaleźć się poniżej kabla o niższym napięciu roboczym.
Wszelkie roboty wykonywane na skrzyżowaniu i w zbliżeniu do istniejących urządzeń podziemnych należy prowadzić pod nadzorem właściciela lub użytkownika krzyżującego się urządzenia.
Zlecanie nadzoru specjalistycznego nad robotami jest obowiązkiem Wykonawcy, on także ponosi koszty tego nadzoru.

5.2.4. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę dodatkową przeciwporażeniową zastosować „szybkie samoczynne wyłączanie zasilania". Układ pracy sieci oświetleniowej: TN-S. Uziemienie słupów wykonać bednarką ocynkowaną FeZn 25x4mm.
Ochronie podlegają stalowe i aluminiowe słupy oświetleniowe z oprawami, wnękami i tabliczkami. Do oprawy z tabliczki zaciskowej doprowadzić dodatkowy przewód PE.
Od zacisków ochronnych do elementów przewodzących dostępnych, należy układać przewody miedziane o przekroju nie mniejszym niż 2,5 mm². W przypadku nie uzyskania wymaganej wartości Ru, zastosować dodatkowe uziomy szpilkowe.

5.2.5. Oznaczenie linii kablowych

Kable ułożone w gruncie powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki (np. opaski kablowe typu OK rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy przepustach i słupach.
Na oznacznikach powinny znajdować się trwałe napisy zawierające:
– symbol i numer ewidencyjny linii,
– oznaczenie kabla,
– znak użytkownika kabla i rok ułożenia kabla.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Do obowiązku Wykonawcy, należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora ***programu zapewnienia jakości (***PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora.
Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie, w celu wskazania Inspektorowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, SST i PZJ.

6.1. Wykopy pod słupy i kable
Lokalizacja wykopu powinna być zgodna z dokumentacją projektową. Po zasypaniu fundamentów latarń i kabli, należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

6.2. Latarnie oświetleniowe
Latarnie oświetleniowe, po ich montażu, podlegają sprawdzeniu pod względem:
- dokładności ustawienia pionowego latarni,
- jakości połączeń kabli i przewodów na tabliczce bezpiecznikowo-zaciskowej oraz na zaciskach oprawy,
- jakości połączeń śrubowych słupków i opraw,
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów.

6.3. Linia kablowa
W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary i kontrole:
– sprawdzenie wytyczenia tras linii kablowych i stanowisk latarni,
– głębokości zakopania kabla,
– grubości podsypki i nadsypki piaskowej pod i nad kablem,
– odległości folii ochronnej od kabla (nie mniej niż 25cm),
– rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla,
– stopnia zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru gruntu,
– sprawdzenie oznakowania kabli,
– badanie skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim (badanie skuteczności samoczynnego wyłączenia).
Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej, za wyjątkiem pomiarów rezystancji i ciągłości żył kabla, które należy wykonać dla każdego odcinka kabla.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa.
- kopanie rowów dla kabli – 1 metr (m),
- montaż przewodów uziemiających – 1 metr (m),
- układanie w wykopie rur ochronnych – 1 metr (m),
- montaż przewodów do opraw oświetleniowych – 1 metr (m),
- montaż opraw oświetleniowych – 1 sztuka (szt),
- montaż uziomów taśmowo-prętowych – 1 metr (m),
- układanie kabli – 1 metr (m),

- badanie i pomiary instalacji uziemiającej – 1 sztuka (szt) lub 1 odcinek (odc),
- linia kablowa – 1 metr (m),
- latarnia – 1 sztuka (szt).

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.
Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:
- wykopy pod słupy i kable,
- ułożenie kabla z wykonaniem podsypki i nadsypki nad kablem,
- oznakowanie trasy przy pomocy folii,
- ułożenie przepustów kablowych.

8.2. Dokumenty do odbioru końcowego robót
Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:
- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamienne),
- rejestry obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i ewentualnie PZJ,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty "zanikające",
- protokoły wykonanych prób i pomiarów,
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarowi ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.
Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.
Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót obejmować będą:
- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, transportu,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk, ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Płatność ustala się za rzeczywiście wykonaną i odebraną ilość metrów wybudowanego oświetlenia.
Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa 1m wybudowanego oświetlenia ulicznego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Całość robot zostanie wykonana zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami i normami oraz zasadami sztuki budowlanej.

10.1 Normy
PN-CEN/TR - 13201-1 Wybór klas oświetlenia
PN-76/E-05125 Budowa linii kablowych
PN-CEN/TR - 13201-2 Wymagania oświetleniowe
PN-93/E-045000 Elektroenergetyczne stalowe konstrukcje wsporcze.
Powłoki ochronne cynkowe zanurzeniowe.
PN-IEC99-4:1993 Ograniczniki przepięć. Beziskiernikowe zaworowe ograniczniki przepięć z tlenków metali do sieci prądu przemiennego.
PN-E-04700:1998 - Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych, Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych
PN-IEC-60364-4-41 Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa
PN-76/H-92325 Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana.
PN-E-90184 Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.
PN-E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.
PN-E-06305/00 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania.
PN-IEC-60364-6-61 Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
PN-IEC-06160/10 Bezpieczniki topikowe niskiego napięcia.

10.2. Inne dokumenty:
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo Budowlane. Dz. Ustaw nr 106, poz.1126 z dnia 10.11.2000r.
- USTAWA – Prawo Energetyczne. Dz. Ustaw nr 54, poz.348 z dnia 10.11.2000r wraz z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Dz. Ustaw nr 43, poz. 430 z dnia 2.03.1999r.
- Zasady ochrony od przepięć i koordynacja izolacji sieci elektroenergetycznych ustanowione w 2001r przez Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych. Dz. Ustaw nr 80, poz. 912 z dnia 17.09.1999r.
- Wytyczne technologii budowy linii kablowych nN oraz dobór osprzętu.
Opracowanie: COBR „Elektromontaż". Maj 1996r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom V Instalacje elektryczne Wyd. 1988r.