

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D.07.07.01

SIEĆ OŚWIETLENIA PROMENADY

Opracował: inż. Jadwiga Stroczkowska
Listopad 2008r.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem **niniejszej** szczegółowej specyfikacji technicznej (**D.07.07.01**) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową oświetlenia zewnętrznego terenu w ramach realizacji zadania: „**SIEĆ OŚWIETLENIA PROMENADY UZDROWISKA**”.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (**D.07.07.01**) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1. SST dla odbioru i wykonania kablowej linii oświetlenia zewnętrznego terenu w ramach realizacji zadania „ **SIEĆ OŚWIETLENIA PROMENADY UZDROWISKA**”.

Stanowi zbiór 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 dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:
-Budową linii kablowej YAKY 4x35mm² + bednarka stalowa ocynkowana FeZn 25x3mm) dł. 1981/2761 mb w tym latarnie oświetleniowe (słupy typ SAL9,0 Z2- sztuk 72, standard, anodowane w kolorze "szampańskim" zaprojektowane na podstawie katalogu "Rosa" z oprawami typu OUSb-100 i lampami SON Plus 100W E na wysięgniku wyższym i OUSb-100 i lampami SON Plus-50W na wysięgniku niższym.) kpl. 72.

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 w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceńowych.
5. **Dokumentacja powykonawcza** - dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie realizacji robót (budowy).
6. **Dziennik Budowy** - opatrzone pieczęcią Zamawiającego 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 Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem.
7. **Główna szyna uziemiająca** – szyna przeznaczona do przyłączenia do uziomu przewodów ochronnych, ochronnych tym przewodów ochronnych, ochronnych tym przewodów połączeń wyrównawczych oraz przewodów uziemień roboczych, jeśli one występują,
8. **Instalacja elektryczna** (w obiekcie budowlanym) – zespół współpracujących ze sobą elementów elektrycznych o skoordynowanych parametrach technicznych, przeznaczony dla określonych celów
9. **Inżynier** - 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 Inżyniera 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 Inżyniera.

13. **Linia kablowa** - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno- lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie od punktu zasilającego do odbiornika, służąca do przesyłania energii elektrycznej.

14. **Napięcie znamionowe linii** – napięcie międzyprzewodowe, na które linia została zbudowana.

15. **Obwód instalacji elektrycznej** – zespół elementów instalacji elektrycznej wspólnie zasilanych i chronionych przed przewężeniami 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 i teletechniczne zostały wykonane zgodnie z projektem, warunkami technicznymi i 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 Inżyniera** - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inżyniera 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 przeznaczony do elektrycznego połączenia następujących części: dostępnej części przewodzącej, obcej przewodzącej, głównej szyny, uziomu, uziemionego punktu neutralnego punktu zasilania,

22. **Przewód neutralny N** – przewód połączony bezpośrednio z punktem neutralnym układu sieciowego i mogący służyć do przesyłania energii elektrycznej,

23. **Rura osłonowa** – przewód rurowy z materiału niepalnego, chroniący przed oddziaływaniem czynników zewnętrznych

24. **Rysunki** - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę sieci elektrycznej, zespół wymagań technicznych, które muszą być spełnione aby wnioskowane przez odbiorcę ilości energii elektrycznej mogły być dostarczone.

25. **Uziom** – przedmiot lub zespół przedmiotów umieszczonych w gruncie tworzący 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 robót 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 przeciwpożarowej oraz przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do 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 jakości lub atestu, 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 służąca do osłony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi powinna być folią kalendrowaną z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6 mm, gat.I, odpowiadającą wymaganiom BN-68/6353-03.

2.3. Latarnie oświetleniowe – słupki, oprawy, źródła światła.

Zastosować latarnie oświetleniowe zgodnie z dokumentacją projektową. W dolnej części słupki powinny posiadać wnęki zamykane drzwiczkami. Wnęki powinny być przystosowane do zainstalowania typowej tabliczki bezpiecznikowo-zaciskowej, posiadającej podstawy bezpiecznikowe 25 A (w ilości zależnej od ilości zainstalowanych opraw) i cztery lub pięć zacisków do podłączenia żył kabla.

2.4. Tabliczka bezpiecznikowo-zaciskowa.

Tabliczki bezpiecznikowo-zaciskowe izolowane należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową – IZO. Tabliczka powinna posiadać odpowiednią ilość podstaw bezpiecznikowych 25 A z wkładkami Bi-Wts 6A i odpowiednią ilość zacisków do podłączenia żył kabli oświetleniowych.

2.5. Kable

Przy budowie linii kablowych oświetleniowych stosować kable zgodne z dokumentacją projektową typ **YAKY 4x35mm²** 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: YDYżo 3x2,5, 750 V.

2.7. Osłony rurowe.

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. Zastosować osłony zgodne z dokumentacją projektową: osłony rurowe SRS 110 i DVK 110 „Arota”.

2.8. Uziemienie.

Uziemienie słupów wykonać bednarką ocynkowaną FeZn 25x3mm.

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 robót 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 Inżyniera.

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. Rowy pod kable należy wykonywać za pomocą sprzętu mechanicznego lub ręcznie w zależności od warunków terenowych i podziemnego uzbrojenia terenu, po uprzednim wytyczeniu ich tras przez służby geodezyjne. Głębokość wykopu powinna wynosić 0,8 m, szerokość dna wykopu 40 cm dla pojedynczego kabla. Dno rowu kablowego, na całej jego szerokości zasypać warstwą piasku grubości 10 cm. Wykopy pod słupy wykonywać ręcznie.

Wydobyty grunt z wykopów 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 wód opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

Zasypanie słupków lub kabla należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń. Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzeń kabla.

Nadmiar gruntu z wykopu pozostający po zasypaniu fundamentu lub kabla, należy rozplanować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane przez Inżyniera.

5.2. Roboty montażowe.

5.2.1. Montaż latarni oświetleniowych.

Słupy należy ustawiać ręcznie w miejscach wytyczonych geodezyjnie i zgodnie z dokumentacją. 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 oraz nie powinna być położona niżej niż 20 cm od powierzchni chodnika lub gruntu.

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót:

- wciągnięcie przewodów zasilających oprawy

- ręczne stawianie słupów na stanowisku montażu
- zamocowanie tabliczek bezpiecznikowo-zaciskowych
- sprawdzenie i zamontowanie opraw oświetleniowych
- wciągnięcie kabli elektroenergetycznych do słupa
- wykonanie połączeń
- podłączenie przewodów uziemiających
- wykonanie drobnych robót uzupełniających.

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. Bezpośrednio w gruncie kable należy układać na głęb. 0,7 m na warstwie piasku o gr. 10 cm z przykryciem również 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o gr. co najmniej 15 cm. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0 stopni C. Kable w rowie należy układać przez odwijanie kabla z bębna kablowego przewożonego na przyczepie do przewożenia kabli nad rowem.

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 nie uszkodzenie kabla i jego izolacji przy użyciu rolek prowadzących. Kable należy układać w rowie linią falistą długość 3% zapasem kabla. Kable, w trakcie układania lub bezpośrednio po ułożeniu, należy oznakować poprzez założenie opasek oznaczeniowych. .

Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż całej trasy, co najmniej 25 cm nad kablem, należy układać folię koloru niebieskiego.

Przy latarniach pozostawić zapasy eksploatacyjne kabli po 2,5 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 20M Ω /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 krzyżowanego 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 krzyżowanym 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 krzyżowanego urządzenia. Zlecenie nadzoru specjalistycznego nad robotami jest obowiązkiem Wykonawcy, on także ponosi koszty tego nadzoru.

5.2.4. Ochrona przeciwporażeniowa.

Jako ochronę dodatkową przeciwporażeniową zastosować „szybkie wyłączanie zasilania”. Układ pracy sieci oświetleniowej: TN-S. Uziemienie słupów wykonać bednarką ocynkowaną FeZn 25x3.

Ochronie podlegają stalowe 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 oznaczniakach powinny znajdować się trwałe napisy zawierające:

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Do obowiązku Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera *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 Inżyniera.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, SST i PZJ.

6.1. Wykopy pod słupy i kable.

Lokalizacja wykopu powinno być zgodne z dokumentacją projektową.

Po zasypaniu fundamentów lub 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.

6.2. 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 piaskowej nad i pod kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla,
- 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 - m
- montaż przewodów uziemiających -m
- układanie w wykopie rur ochronnych -m
- montaż przewodów do opraw oświetleniowych -m
- montaż opraw oświetleniowych -szt.
- montaż uziomów taśmowo-prętowych - m
- zakup kabla - m
- badanie i pomiary instalacji uziemiającej -szt.

Jednostką obmiarową dla linii kablowej jest metr, a dla latarni jest sztuka.

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 pod i 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 ew. uzupełniające lub zamiennie),
- rejestry obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST, i ew. 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 regulami sztuki budowlanej.

10.1 Normy

PN-CEN/TR - 13201-1	Wybór klas oświetlenia
PN-76/E-05125	Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
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.