

Szczegółowe Specyfikacje Techniczne
Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

E-01

CPV 45316100-6: Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego
Branża elektryczna

OBIEKT:

PRZEBUDOWA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO PRZY BUDYNKU
DOMU STUDENTA ANS W PILE

INWESTOR:

Akademia Nauk Stosowanych im. Stanisława Staszica w Pile'
ul.Podchorążych 10, 64-920 Piła

AUTOR OPRACOWANIA:

Mirosław Lisowski

DATA OPRACOWANIA:

Luty 2023

1. WSTĘP.

1.1 Przedmiot ST.

Przedmiotem przedstawionej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych oświetlenia dotyczących

PRZEBUDOWA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO PRZY BUDYNKU DOMU STUDENTA ANS W PILE

Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy przy robotach związanych z realizacją robót wymienionych w punkcie 1.1 specyfikacji.

1.2 Zakres robót objętych ST.

Zakres robót obejmuje :

- wykonanie i zasypanie wykopów,
- budowę linii kablowych ,
- montaż słupów oświetleniowych z oprawami
- demontaż istniejących słupów oświetleniowych i kabla
- wykonanie pomiarów elektrycznych .
- wykonanie dokumentacji powykonawczej .

1.3 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za wykonanie prac zgodnie z przedstawioną specyfikacją techniczną, dokumentacją wykonawczą, cytowanymi w pkt. 10 normami i przepisami związanymi.

2. MATERIAŁY .

Do wykonania przedstawionych wyżej prac należy zastosować n/w materiały.

Kabel YAKY4x16 l=75m

Słup oświetleniowy stalowy ocynkowany h=5m szt. 4

Fundament betonowy szt. 4

Oprawa oświetleniowa LED 23,5W szt 4

Izolacyjne złącze bezpiecznikowe IZK-4-01 szt. 8

Izolacyjne złącze fazowe IZK-4-02 szt. 4

Izolacyjne złącze zerowe IZK-4-03 szt. 4

Bednarka Fe/Zn 25x4 86m

Folia służąca do osłony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, powinna być folią kalandrowaną koloru niebieskiego z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6mm, gatunku podpowiadającą wymaganiom BN-68/6353-03 ,

- Rury osłonowe 75

Oprawy oświetleniowe powinny spełniać następujące wymagania:

- Oprawa oświetleniowa musi posiadać znak CE musi posiadać ENEC oraz ENEC+
- przy ustawieniu 0o w stosunku do podłoża, nie może emitować światła w górną półprzestrzeń zgodnie z Rozporządzeniem Komisji Europejskiej nr 245/2009 z dnia 18 marca 2009 (DZ Urzędowy UE z dnia 24.03.2009r.)
- musi spełniać wymogi bezpieczeństwa fotobiologicznego lamp i systemów lampowych IEC 62471 – grupa ryzyka fotobiologicznego RG0
- musi spełniać wymogi II klasy ochronności.
- Stopień szczelności oprawy nie może być mniejszy niż IP 66,
- Zakres temperatur pracy od -40°C do +50°C
- Oprawa jest wyposażona w unikatowe oznakowanie identyfikacyjne w postaci kodu kreskowego/kodu QR pozwalające Wykonawcy/Zamawiającemu na szybką identyfikację wszystkich parametrów oprawy, takich jak typ optyki, typ układu zasilającego, moc znamionową, datę produkcji itd.) za pomocą smartfonu i darmowej aplikacji mobilnej dostępnej na platformach dystrybucji cyfrowej takich jak Google Play.
- Korpus oprawy wykonany ma spełniać następujące wymagania ma być wykonany z

ciśnieniowego odlewu aluminium, bez zewnętrznego użebrowania, który stanowi jednocześnie radiator oprawy

- Korpus oprawy ma być jednobryłowy, kompaktowy w kształcie (widok z góry) zbliżonym do kwadratu
- ma być pomalowana proszkowo w kolorze RAL 7035.
- źródło światła - panel LED ma być osłonięty płaską szybą ze szkła hartowanego o IK nie gorszym jak 08.
- Zintegrowany z oprawą uchwyt montażowy musi umożliwiać montaż oprawy zarówno na wysięgniku jak i na słupie o średnicy 48-60 mm regulację położenia oprawy w zakresie 0° do +20° ze skokiem 5° dla montażu na słupie i w zakresie - 30° do +15° dla montażu na wysięgniku.
- Oprawa ma być wyposażona w panel LED o następujących cechach:
 - Temperatura barwowa- naturalna biel - 4000K
 - Co najmniej 100 000 h pracy do L95
 - Każda dioda w panelu led musi być wyposażona w indywidualną soczewkę pozwalającą emitować światło równomiernie na całą oświetlaną przez oprawę powierzchnię
 - Soczewki mają być wykonane z materiału o wysokiej przepuszczalności – odpornego na promieniowanie UV
 - Panel LED musi być wyposażony w czujnik temperatury zabezpieczający panel przed przegrzaniem.
- Oprawa ma być wyposażona w układ zasilający o następujących cechach:
 - Całkowita moc oprawy musi być nie większa niż podana w opisie

Dopuszcza się rozwiązania równoważne, spełniające powyższe kryteria, oraz dające wyniki nie gorsze jak uzyskane w projekcie oświetleniowym przy identycznych założeniach projektowych. W przypadku zastosowania wyrobów równoważnych do oferty należy dołączyć obliczenia oświetleniowe potwierdzające dobór opraw.

3. SPRZĘT .

Do wykonania prac należy zastosować n/w sprzęt:

- żuraw samochodowy do 4t,
- podnośnik montażowy samochodowy,
- spawarki transformatorowej do 500 A,
- ubijak spalinowy.

4. TRANSPORT .

Do wykonania prac należy zastosować n/w środki transportu :

- samochód dostawczy do 0.9t,
- samochód skrzyniowy do 5t,
- samochód samowyładowczy do 5t,
- przyczepa dłuźycowa do samochodu do 4.5t,

5. WYKONANIE ROBÓT .

5.1. Roboty ziemne.

Przed przystąpieniem do prac należy wytyczyć geodezyjnie trasę budowanej kablowej linii oświetleniowej ze wskazaniem rzędnych, Wykopy można wykonać mechanicznie za wyjątkiem zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem, które zlokalizować przekopami ręcznymi i dokonać korekty zbliżeń określonych w uzgodnieniach branżowych innych sieci. Wykopy pod linię kablową i słupy należy wykonać ręcznie. Wykopy i grunt na odkładzie chronić przed zawilgoceniem. Zasypanie słupów należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń . Zасыpywać warstwami grubości ok. 20cm i zagęszczając ubijakiem spalinowym lub zagęszczarką wibracyjną.

Zagęszczanie należy wykonywać w taki sposób aby nie spowodować uszkodzeń słupów lub kabla. Nadmiar ziemi należy wywieźć na miejsce pozyskane staraniem i na koszt własny.

5.2. Układanie kabli .

Kable należy układać w rowach kablowych na głębokości 70cm w pasie zieleni i 50cm pod chodnikiem na 10 cm podsypce z piasku. Pod drogami kabel układać w rurach ochronnych na głębokości 0,8m od powierzchni jezdni do górnej powierzchni rury. Na ułożony kabel należy nasypać 10cm warstwę piasku, następnie 25 cm warstwę ziemi oraz folię kalandrową koloru niebieskiego po czym kabel zasypać. Wszelkie prace przy układaniu kabla należy wykonać zgodnie z N SEP-E-004 zwracając szczególną uwagę na:

- ułożenie właściwych zapasów kabla
- zachowaniu właściwych odległości od innych instalacji oraz przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami, (wg załączonych w dokumentacji uzgodnień.
- właściwym oznakowaniu kabla i trasy kabla
- właściwych głębokości zakopania kabla

Po ułożeniu kabla należy przeprowadzić inwentaryzację trasy kabla przez właściwe służby geodezyjne. Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi lub z drogami, kabel należy układać w rurach osłonowych DVK 75 i SRS 75. Rury osłonowe należy zabezpieczyć przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody pianką poliuretanową. Po wykonaniu linii kablowej należy wykonać pomiary kontrolne izolacji kabla induktorem o napięciu nie mniejszym niż 2,5kV.

Na dnie wykopu ułożyć taśmę stalową Fe/Zn 25x4, który połączyć z zaciskiem uziemiającym słup.

5.3. Montaż słupów oświetleniowych wraz z oprawami.

Słupy należy ustawiać żurawiem samojezdnym w uprzednio przygotowanym wykopie . 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.

5.4. Likwidacja kolizji i zbliżeń do innych instalacji .

Do likwidacji kolizji i zbliżeń do innych instalacji zastosować rury osłonowe wykonane z fi 75 . Długość rur osłonowych powinna być większa o 0.5m z każdej strony od obiektu kolizji lub zbliżenia . Stosować się ściśle do uwag zawartych w uzgodnieniach z właścicielami uzbrojenia.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu :

- głębokości wykopów rowów kablowych ,
- ułożenia kabli, montażu opasek oznaczeniowych , podsypanie piasku pod i na kabel, ułożenia folii oznaczeniowej,
- zagęszczenie gruntów na trasie linii kablowej oraz przy słupie,
- lokalizacji posadowienia słupów oświetleniowych. oraz odległości od krawędzi jezdni .
- stanu powłok antykorozyjnych -jakości montażu elementów inst.
- zgodności z dok. powykonawczą,
- protokołów pomiarów elektrycznych

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową jest:

- dla linii kablowej - 1 metr,
- dla słupów ośw. - 1 sztuka

8. ODBIÓR ROBÓT.

Odbiorowi częściowemu podlegają:

- wykopy pod słupy i kable,
- montaż słupów ,

- ułożenie kabla z wykonaniem podsypki pod i nad kablem , głębokość ułożenia kabli, osłonięcie kabla rurami osłonowymi przy zbliżeniach i kolizjach z innymi instalacjami oraz przy wprowadzeniu do słupów.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować:

- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- Protokoły z dokonanych pomiarów elektrycznych ,
- certyfikaty na znak bezpieczeństwa lub deklaracje zgodności,
- dokumentację powykonawczą.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płatność za wykonane roboty będzie po dokonaniu odbiorów technicznych wykonanych robót. Cena jednostki obmiarowej linii kablowej obejmuje wyznaczenie robót w terenie, lokalizację infrastruktury technicznej , wykopy wraz z zasypaniem i zagęszczeniem, układanie kabli z podsypką i zasypką żwirem, powykonawcze pomiary geodezyjne , wykonanie pomiarów elektrycznych , przygotowanie dokumentów odbiorowych .

Cena jednostki obmiarowej dla słupów oświetleniowych obejmuje wyznaczenie robót w terenie, lokalizację infrastruktury technicznej , wykopy wraz z zasypaniem i zagęszczeniem , montaż słupów z osprzętem , montaż oprawy oświetleniowej , podłączenie kabli i przewodów, powykonawcze pomiary geodezyjne, wykonanie pomiarów elektrycznych , przygotowanie dokumentów odbiorowych .

10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.

1. . PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa
2. PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwardzeń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
3. N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
4. PN-E-01002:1997 Słownik terminologiczny elektryki - Kable i przewody
5. PN-B-06050:1999 Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania ogólne
6. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
7. PN-E-06401-...:1990 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe - Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV
8. . Przepisy budowy urządzeń elektrycznych PBUE, wyd. 1997r
9. . Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Dz. U. 03.47.401 z dnia 19 marca 2003r.
10. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U.99.80.912).
- 11.. Ustawa o wyrobach budowlanych z dn. 16.04.2004 (Dz.U. Nr 92)
12. Kompletna dokumentacja projektowa dotycząca ww. zakresu robót budowlanych.
13. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U.02.108.953)
14. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Jednolity tekst Dz.U.03.169.1650)
15. Uwaga: Wszystkie roboty określone w Specyfikacji należy wykonywać w oparciu o bieżąco obowiązujące normy i przepis

Szczegółowe Specyfikacje Techniczne
Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

E-01

CPV 45316100-6: Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego
Branża elektryczna

OBIEKT:

PRZEBUDOWA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO PRZY BUDYNKU
DOMU STUDENTA ANS W PILE

INWESTOR:

Akademia Nauk Stosowanych im. Stanisława Staszica w Pile'
ul.Podchorążych 10, 64-920 Piła

AUTOR OPRACOWANIA:

Mirosław Lisowski

DATA OPRACOWANIA:

Luty 2023

1. WSTĘP.

1.1 Przedmiot ST.

Przedmiotem przedstawionej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych oświetlenia dotyczących

PRZEBUDOWA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO PRZY BUDYNKU DOMU STUDENTA ANS W PILE

Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy przy robotach związanych z realizacją robót wymienionych w punkcie 1.1 specyfikacji.

1.2 Zakres robót objętych ST.

Zakres robót obejmuje :

- wykonanie i zasypanie wykopów,
- budowę linii kablowych ,
- montaż słupów oświetleniowych z oprawami
- demontaż istniejących słupów oświetleniowych i kabla
- wykonanie pomiarów elektrycznych .
- wykonanie dokumentacji powykonawczej .

1.3 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za wykonanie prac zgodnie z przedstawioną specyfikacją techniczną, dokumentacją wykonawczą, cytowanymi w pkt. 10 normami i przepisami związanymi.

2. MATERIAŁY .

Do wykonania przedstawionych wyżej prac należy zastosować n/w materiały.

Kabel YAKY4x16 l=75m

Słup oświetleniowy stalowy ocynkowany h=5m szt. 4

Fundament betonowy szt. 4

Oprawa oświetleniowa LED 23,5W szt 4

Izolacyjne złącze bezpiecznikowe IZK-4-01 szt. 8

Izolacyjne złącze fazowe IZK-4-02 szt. 4

Izolacyjne złącze zerowe IZK-4-03 szt. 4

Bednarka Fe/Zn 25x4 86m

Folia służąca do osłony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, powinna być folią kalandrowaną koloru niebieskiego z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6mm, gatunku podpowiadającą wymaganiom BN-68/6353-03 ,

- Rury osłonowe 75

Oprawy oświetleniowe powinny spełniać następujące wymagania:

- Oprawa oświetleniowa musi posiadać znak CE musi posiadać ENEC oraz ENEC+
- przy ustawieniu 0o w stosunku do podłoża, nie może emitować światła w górną półprzestrzeń zgodnie z Rozporządzeniem Komisji Europejskiej nr 245/2009 z dnia 18 marca 2009 (DZ Urzędowy UE z dnia 24.03.2009r.)
- musi spełniać wymogi bezpieczeństwa fotobiologicznego lamp i systemów lampowych IEC 62471 – grupa ryzyka fotobiologicznego RG0
- musi spełniać wymogi II klasy ochronności.
- Stopień szczelności oprawy nie może być mniejszy niż IP 66,
- Zakres temperatur pracy od -40°C do +50°C
- Oprawa jest wyposażona w unikatowe oznakowanie identyfikacyjne w postaci kodu kreskowego/kodu QR pozwalające Wykonawcy/Zamawiającemu na szybką identyfikację wszystkich parametrów oprawy, takich jak typ optyki, typ układu zasilającego, moc znamionową, datę produkcji itd.) za pomocą smartfonu i darmowej aplikacji mobilnej dostępnej na platformach dystrybucji cyfrowej takich jak Google Play.
- Korpus oprawy wykonany ma spełniać następujące wymagania ma być wykonany z

ciśnieniowego odlewu aluminium, bez zewnętrznego uźebrowania, który stanowi jednocześnie radiator oprawy

- Korpus oprawy ma być jednobryłowy, kompaktowy w kształcie (widok z góry) zbliżonym do kwadratu
- ma być pomalowana proszkowo w kolorze RAL 7035.
- źródło światła - panel LED ma być osłonięty płaską szybą ze szkła hartowanego o IK nie gorszym jak 08.
- Zintegrowany z oprawą uchwyt montażowy musi umożliwiać montaż oprawy zarówno na wysięgniku jak i na słupie o średnicy 48-60 mm regulację położenia oprawy w zakresie 0° do +20° ze skokiem 5° dla montażu na słupie i w zakresie - 30° do +15° dla montażu na wysięgniku.
- Oprawa ma być wyposażona w panel LED o następujących cechach:
 - Temperatura barwowa- naturalna biel - 4000K
 - Co najmniej 100 000 h pracy do L95
 - Każda dioda w panelu led musi być wyposażona w indywidualną soczewkę pozwalającą emitować światło równomiernie na całą oświetlaną przez oprawę powierzchnię
 - Soczewki mają być wykonane z materiału o wysokiej przepuszczalności – odpornego na promieniowanie UV
 - Panel LED musi być wyposażony w czujnik temperatury zabezpieczający panel przed przegrzaniem.
- Oprawa ma być wyposażona w układ zasilający o następujących cechach:
 - Całkowita moc oprawy musi być nie większa niż podana w opisie

Dopuszcza się rozwiązania równoważne, spełniające powyższe kryteria, oraz dające wyniki nie gorsze jak uzyskane w projekcie oświetleniowym przy identycznych założeniach projektowych. W przypadku zastosowania wyrobów równoważnych do oferty należy dołączyć obliczenia oświetleniowe potwierdzające dobór opraw.

3. SPRZĘT .

Do wykonania prac należy zastosować n/w sprzęt:

- żuraw samochodowy do 4t,
- podnośnik montażowy samochodowy,
- spawarki transformatorowej do 500 A,
- ubijak spalinowy.

4. TRANSPORT .

Do wykonania prac należy zastosować n/w środki transportu :

- samochód dostawczy do 0.9t,
- samochód skrzyniowy do 5t,
- samochód samowyładowczy do 5t,
- przyczepa dłuźycowa do samochodu do 4.5t,

5. WYKONANIE ROBÓT .

5.1. Roboty ziemne.

Przed przystąpieniem do prac należy wytyczyć geodezyjnie trasę budowanej kablowej linii oświetleniowej ze wskazaniem rzędnych, Wykopy można wykonać mechanicznie za wyjątkiem zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem, które zlokalizować przekopami ręcznymi i dokonać korekty zbliżeń określonych w uzgodnieniach branżowych innych sieci. Wykopy pod linię kablową i słupy należy wykonać ręcznie. Wykopy i grunt na odkładzie chronić przed zawilgoceniem. Zasypanie słupów należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń . Zасыpywać warstwami grubości ok. 20cm i zagęszczać ubijakiem spalinowym lub zagęszczarką wibracyjną.

Zagęszczanie należy wykonywać w taki sposób aby nie spowodować uszkodzeń słupów lub kabla. Nadmiar ziemi należy wywieźć na miejsce pozyskane staraniem i na koszt własny.

5.2. Układanie kabli .

Kable należy układać w rowach kablowych na głębokości 70cm w pasie zieleni i 50cm pod chodnikiem na 10 cm podsypce z piasku. Pod drogami kabel układać w rurach ochronnych na głębokości 0,8m od powierzchni jezdni do górnej powierzchni rury. Na ułożony kabel należy nasypać 10cm warstwę piasku, następnie 25 cm warstwę ziemi oraz folię kalandrową koloru niebieskiego po czym kabel zasypać. Wszelkie prace przy układaniu kabla należy wykonać zgodnie z N SEP-E-004 zwracając szczególną uwagę na:

- ułożenie właściwych zapasów kabla
- zachowaniu właściwych odległości od innych instalacji oraz przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami, (wg załączonych w dokumentacji uzgodnień.
- właściwym oznakowaniu kabla i trasy kabla
- właściwych głębokości zakopania kabla

Po ułożeniu kabla należy przeprowadzić inwentaryzację trasy kabla przez właściwe służby geodezyjne. Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi lub z drogami, kabel należy układać w rurach osłonowych DVK 75 i SRS 75. Rury osłonowe należy zabezpieczyć przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody pianką poliuretanową. Po wykonaniu linii kablowej należy wykonać pomiary kontrolne izolacji kabla induktorem o napięciu nie mniejszym niż 2,5kV.

Na dnie wykopu ułożyć taśmę stalową Fe/Zn 25x4, który połączyć z zaciskiem uziemiającym słup.

5.3. Montaż słupów oświetleniowych wraz z oprawami.

Słupy należy ustawiać żurawiem samojezdnym w uprzednio przygotowanym wykopie . 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.

5.4. Likwidacja kolizji i zbliżeń do innych instalacji .

Do likwidacji kolizji i zbliżeń do innych instalacji zastosować rury osłonowe wykonane z fi 75 . Długość rur osłonowych powinna być większa o 0.5m z każdej strony od obiektu kolizji lub zbliżenia . Stosować się ściśle do uwag zawartych w uzgodnieniach z właścicielami uzbrojenia.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu :

- głębokości wykopów rowów kablowych ,
- ułożenia kabli, montażu opasek oznaczeniowych , podsypanie piasku pod i na kabel, ułożenia folii oznaczeniowej,
- zagęszczenie gruntów na trasie linii kablowej oraz przy słupie,
- lokalizacji posadowienia słupów oświetleniowych. oraz odległości od krawędzi jezdni .
- stanu powłok antykorozyjnych -jakości montażu elementów inst.
- zgodności z dok. powykonawczą,
- protokołów pomiarów elektrycznych

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową jest:

- dla linii kablowej - 1 metr,
- dla słupów ośw. - 1 sztuka

8. ODBIÓR ROBÓT.

Odbiorowi częściowemu podlegają:

- wykopy pod słupy i kable,
- montaż słupów ,

- ułożenie kabla z wykonaniem podsypki pod i nad kablem , głębokość ułożenia kabli, osłonięcie kabla rurami osłonowymi przy zbliżeniach i kolizjach z innymi instalacjami oraz przy wprowadzeniu do słupów.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować:

- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- Protokoły z dokonanych pomiarów elektrycznych ,
- certyfikaty na znak bezpieczeństwa lub deklaracje zgodności,
- dokumentację powykonawczą.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płatność za wykonane roboty będzie po dokonaniu odbiorów technicznych wykonanych robót. Cena jednostki obmiarowej linii kablowej obejmuje wyznaczenie robót w terenie, lokalizację infrastruktury technicznej , wykopy wraz z zasypaniem i zagęszczeniem, układanie kabli z podsypką i zasypką żwirem, powykonawcze pomiary geodezyjne , wykonanie pomiarów elektrycznych , przygotowanie dokumentów odbiorowych .

Cena jednostki obmiarowej dla słupów oświetleniowych obejmuje wyznaczenie robót w terenie, lokalizację infrastruktury technicznej , wykopy wraz z zasypaniem i zagęszczeniem , montaż słupów z osprzętem , montaż oprawy oświetleniowej , podłączenie kabli i przewodów, powykonawcze pomiary geodezyjne, wykonanie pomiarów elektrycznych , przygotowanie dokumentów odbiorowych .

10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.

1. . PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa
2. PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwardzeń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
3. N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
4. PN-E-01002:1997 Słownik terminologiczny elektryki - Kable i przewody
5. PN-B-06050:1999 Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania ogólne
6. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
7. PN-E-06401-...:1990 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe - Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV
8. . Przepisy budowy urządzeń elektrycznych PBUE, wyd. 1997r
9. . Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Dz. U. 03.47.401 z dnia 19 marca 2003r.
10. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U.99.80.912).
- 11.. Ustawa o wyrobach budowlanych z dn. 16.04.2004 (Dz.U. Nr 92)
12. Kompletna dokumentacja projektowa dotycząca ww. zakresu robót budowlanych.
13. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U.02.108.953)
14. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Jednolity tekst Dz.U.03.169.1650)
15. Uwaga: Wszystkie roboty określone w Specyfikacji należy wykonywać w oparciu o bieżąco obowiązujące normy i przepis