

DZPU ENERGIA

egz. nr.

1.

53-521 Wrocław ul. Skwierzyńska 39-51

e-mail: dzpu_energia@dzpu.com.pl tel. kom. 728 667 004



NIP: 8842378298 REGON: 022141054

konto : PKO BP S.A nr. 36 1020 5138 0000 9102 0158 5728

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA i ODBIORU ROBÓT

OBIEKT	<i>Sieć oświetlenia drogowego</i>
TEMAT	<i>Budowa linii niskiego napięcia oświetlenia i słupów latarni z oprawami oświetlenia</i>
ADRES OBIEKTU	<i>Witoszów Dolny dz. nr. 1011;1010; obręb ewid. 0029 Witoszów Dolny jedn. ewid. 021907_2Świdnica</i>
INWESTOR	<i>Gmina Świdnica 58-100 Świdnica ul. Głowackiego 4</i>

Zgodnie z art.20.ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 rokuPrawo Budowlane (Dz.U. nr. 207 poz.2016 z 2003 r, z późniejszymi zmianami), oświadczam że niniejszy projekt budowlano-wykonawczy został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Opracował	Nr. uprawnień	Podpis i pieczęć
<i>inż. elektr. Wacław Bogdanowicz</i>	<i>154 /66</i>	
Sprawdził	Nr. uprawnień	Podpis i pieczęć
<i>mgr inż. elektr. Zygmunt Pietras</i>	<i>UAN.VI-6 /3 /19 91 ANF.2 216 /83</i>	<i>mgr inż. Zygmunt Pietras sieci elektroenergetyczne instalacje i urządzenia elektryczne uprawniony projektant, inspektor nadzoru inwestorskiego, kierownik budowy. upr. nr UAN. VI-6/3/19/91, ANF. 2/216/83 BOHB.DOS/4E/1705/01</i> 

Wrocław lipiec 2014 r

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT (S. T. W. i O. R)

Zadanie:

Budowa sieci oświetlenia w Witoszów Dolny dz. nr. 1011; 1010 w obrębie 0029 Witoszów Dolny.

Inwestor :

Gmina Świdnica 58-100 Świdnica ul. Głowackiego 4

Podstawa opracowania:

- * Warunki Umowy z Gminą Świdnica - Inwestorem,
- * Uzgodnienia w TAURON Dystrybucja S.A dotyczące możliwości i warunków przyłączenia projektowanej sieci oświetlenia,
- * Uwarunkowania formalno-prawne, umożliwiające wykonanie zadania.
- * Uzgodnienia z Inwestorem,

Stan istniejący urządzeń instalacji oświetlenia:

Ze względu na brak oświetlenia drogi, Inwestor podjął decyzję o budowie sieci oświetlenia

Charakterystyka stanu istniejącego:

Brak oświetlenia.

Wymagania formalno-prawne:

Z uwagi na to, że urządzenia instalacji oświetlenia w projektowanym zakresie, po wybudowaniu, stanowić będą majątek Gminy Miasto Świdnica, ze względów formalnych i potrzeb przejrzystości podziału majątkowego i eksploatacyjnego, przyłączenie tych urządzeń do instalacji oświetleniowej stanowiącej majątek TAURON Dystrybucja S.A należy zrealizować poprzez złącze kablowe ZK1a (ozn.SRO) przy słupie X-1/10 PO 122, które stanowić będzie , w okresie przejściowym, umowną granicę rozdziału majątkowego. TAURON Dystrybucja S.A. odstąpił od konieczności ustalenia Warunków Przyłączenia z uwagi na to, że projektowana moc przyłączeniowa oświetlenia nie spowoduje przekroczenia sumarycznej mocy przyłączeniowej określonej dla punktu przyłączenia, jakim jest tablica sterownicza oświetlenia SO przy stacji transformatorowej R452-41.

Kody CPV robót:

- 45000000 – 7. Wymagania ogólne
- 45230000 – 8. Budowa linii elektroenergetycznych
- 45316110 – 9. Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego

45315300 – 1. Instalowanie zasilania zewnętrznego. Linie energetyczne kablowe

45316100 – 6. Instalowanie drogowego osprzętu oświetleniowego

45315700 – 5. Instalowanie rozdzielni elektrycznych

45112100 – 6. Roboty ziemne

45315100 – 9. Pomiary wielkości elektrycznych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiOR

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (STWiOR) jest uszczegółowienie, dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową i modernizacją sieci oświetlenia drogowego ul. Bystrzyckiej.

1.2. Zakres stosowania STWiOR.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna może być wykorzystana jako dokument w procesie zlecenia , realizacji i rozliczania wykonania robót wymienionych w pkt. 1.1

1.3 .Zakres robót objętych STWiOR

Zakres robót , do którego niniejsza specyfikacja się odnosi, określa wymagane podstawowe czynności i warunki ich wykonania, stanowiąc uszczegółowienie projektu budowlano - wykonawczego.

2. PRZEWIDYWANY ZAKRES ROBÓT

2.1. Kopanie rowów kablowych

2.2. Wykopy jamiste.

2.3. Ułożenie rur osłonowych.

2.4. Układanie kabli elektroenergetycznych w rowie kablowym , częściowo w rurach osłonowych.

2.5. Montaż złącza kablowego wolnostojącego,

2.6. Montaż projektowanych słupów oświetlenia,

2.7. Zabudowa na słupach opraw oświetleniowych .

2.8. Montaż przewodów łączących lampę oprawy z zaciskami przyłączeniowymi w słupach.

2.9. Montaż tabliczek zaciskowych – złączek IZK z podłączeniem przewodów pod zaciski.

2.10. Wykonanie uziemienia i połączenia konstrukcji słupów z uziomem.

2.11. Układanie kabla niskiego napięcia

2.12. Zasypywanie rowu kablowego z całkowitą wymianą gruntu,

2.13. Próby funkcjonalne oświetlenia

2.14. Badania skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i rezystancji izolacji i uziemień.

3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe w niniejszym opracowaniu STWiOR są zgodne z zapisami w Normach i przepisach związanych z przedmiotem zadania .

3.1.1. *Elektroenergetyczna linia kablowa* – sieć kablowa przeznaczona do przesyłania energii elektrycznej, składającej się z kabli i osprzętu sieciowego „

3.1.2. *Napięcie znamionowe linii zasilającej* : U – jest to napięcie międzyprzewodowe, na które linia jest zbudowana,

3.1.3. *Słup oświetleniowy* — konstrukcja wsporcza , osadzona w gruncie bezpośrednio lub za pomocą fundamentu, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej bezpośrednio na konstrukcji słupa o wysokości nie większej niż 14m,

3.1.4. *Złącze kablowe słupowe* – zespół elementów służących do podłączenia w słupie przewodów fazowych, neutralnych i ochronnych linii kablowych zasilających.

3.1.5. *Oprawa oświetleniowa* - urządzenie służące do rozdziału, filtracji i przekształcenia strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, oraz zawierająca wszystkie niezbędne elementy mocujące i łączeniowe.

3.1.6. *Szafka oświetleniowa* - zespół urządzeń rozdzielczo-sterowniczych i zabezpieczających, służących do zasilania i sterowania pracą instalacji oświetleniowej.

3.1.7. *Kabel* - przewód wielożyłowy izolowany przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod ziemią.

3.1.8. *Wysięgnik* - konstrukcja rurowa łącząca konstrukcję słupa z oprawą oświetlenia.

3.1.9. *Fundament* - konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do zamocowania słupa lub szafki rozdzielczo-sterowniczej.

3.1.10. *Trasa kablowa* - pas terenu, na którym znajduje się jedna lub wiele linii kablowych

3.1.11. *Osprzęt elektryczny linii kablowych*- zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęzienia i zakończenia kabli.

3.1.12. *Skrzyżowanie* — takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową, a urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez zastosowania osłon zabezpieczających, i w którym nie występuje skrzyżowanie,

3.1.13. *Przepust kablowy* — konstrukcja o przekroju najczęściej okrągłym , przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi lub łukiem elektrycznym.

3.1.14. *Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa* — ochrona przed pojawieniem się lub długotrwałym utrzymywaniem się na częściach przewodzących dostępnych dopuszczalnego napięcia dotykowego w warunkach zakłóceńowych.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednikami polskich Norm i przepisów z nimi związanych.

4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

4.1. Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania, zapewnienia bezpieczeństwa pracowników i osób postronnych w czasie wykonywania czynności budowlanych, realizowanych na terenie budowy, oraz odpowiada za zgodność wykonania z dokumentacją projektową. Wszelkie zmiany wprowadzone do rozwiązań projektowych są możliwe w przypadkach, kiedy proponowane rozwiązania są mniej kosztowne, ale co najmniej równorzędne konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie. Rozwiązaniom takim powinny towarzyszyć wszelkie konieczne informacje dla kompletnej oceny przez projektanta, oraz Inwestora, łącznie z rysunkami, obliczeniami, specyfikacjami technicznymi, cenami, proponowaną technologią budowy i innymi istotnymi szczegółami.

4.2. Rodzaje, typy urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych przy wykonaniu robót montażowych, powinny odpowiadać parametrom podanym w dokumentacji projektowej, oraz posiadać niezbędne certyfikaty jakościowe lub aprobatę typów zgodnie z odpowiednią Normą.

4.3. Zastosowanie do realizacji inwestycji urządzeń i osprzętu, o parametrach innych niż wymienionych w projekcie budowlano-wykonawczym, dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z projektantem i Inwestorem. Zmiany te należy wnieść do dokumentacji projektowej. Wybrany i zaakceptowany rodzaj elementu nie może być później zmieniony bez zgody Kierownika budowy.

4.4. Wykonawca robót zobowiązany jest do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji robót, aż do ich zakończenia i odbioru końcowego.

4.5. Wykonawca robót ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót, przepisy dotyczące ochrony środowiska.

5. MATERIAŁY

5.1 Wymagania ogólne.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć materiały zgodnie z projektem budowlano-wykonawczym. Jeżeli projekt przewiduje możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiałów przy wykonywaniu robót, wykonawca powinien powiadomić Inspektora nadzoru

o zamiarze zastosowania materiałów zamiennych. Zaprojektowane materiały i osprzęt zostały wyspecyfikowane w projekcie budowlano-wykonawczym. Poniżej podano dodatkowe wymagania dla materiałów, wyrobów, osprzętu i urządzeń:

5.2. Materiały podstawowe

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

5.1.2. Folia - pełni rolę informacyjną o ułożonym kablu, powinna być folią kalandrowaną z uplastycznionego PCW, koloru niebieskiego w przypadku kabli niskiego napięcia, o grubości od 0,4 do 0,6mm, odpowiadającą wymaganiom BN-68/6353-03 J.

5.1.3. Osłony rurowe nie dzielone dla kabli - powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury osłonowe, powinny być dostatecznie wytrzymałe na działające na nie obciążenia. Stosować rury z polietylenu wysokiej gęstości o średnicy wewnętrznej stosownie do średnicy kabla. Zaleca się stosowanie rur Arota typu DVK lub DVK, odpowiadające wymaganiom normy PN-80/C-89205, PN-C-89222, PN-EN-1452-3. Rury osłonowe, należy przechowywać na utwardzonym placu, w nie nasłonecznionych miejscach, zabezpieczonych przed ich uszkodzeniem.

5.1.4. Kable wykorzystywane do zasilania urządzeń oświetlenia powinny spełniać wymagania Normy PN-93/E-90400. Dla tego zadania przewiduje się zastosowanie kabla przyłącza o napięciu znamionowym 0,6/1kV, o żyłach aluminiowych, czteroprzewodowe w izolacji polwinitowej usieciowionej typu YAKXs. Bębny z kablami na budowie, należy przechowywać w miejscach zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, nie narażonych na uszkodzenia przez osoby postronne.

5.1.5. Dla oświetlenia drogowego stosować źródła światła i oprawy spełniające wymagania normy PN-83/E-06305. Oprawy przeznaczone do montażu na wysięgniku, którego średnica zakończenia powinna wynosić 60mm. Oprawa powinna mieć możliwość regulacji kąta nachylenia od -5 do 20 stopni. Oprawa wykonana z aluminium, odlew ciśnieniowy malowany proszkowymi farbami poliestrowymi w kolorze uzgodnionym z Inwestorem przed zamówieniem. Moduł optyczny, wykonany w klasie IP66, montowany na powierzchni radiatora. Całkowita moc oprawy max. 70W. Strumień świetlny oprawy min. 9350 lm. Temperatura barwowa nie więcej niż 4500K (barwa biała neutralna). Współczynnik oddawania barw – powyżej 77

Oprawy muszą posiadać deklarację zgodności CE producenta.

Oprawy powinny być dostarczone wraz z ocynkowanymi elementami mocującymi i być gotowe do działania i montażu. Nie jest dopuszczalne montowanie oprawy z elementów na budowie. Wymiary opraw powinny zapewnić niski współczynnik aerodynamiczny w granicach -5% do +5%.

5.1.6. Słupy oświetleniowe .

Dla potrzeb projektowanej inwestycji przewidziano zastosowanie słupów stalowych ocynkowanych rurowych. Słupy jednoelementowy , wkopywane do ziemi o całkowitej długości 8 m, wysokości słupa nad gruntem 7,0m. Na słupie przewidzieć zastosowanie wysięgnika pojedynczego, podnoszącego o ok. 1,5m przy kącie nachylenia wysięgnika 5 st. i wysięgu 1,5m. Zakończenie wysięgnika powinno umożliwić montaż oprawy o średnicy otworu ϕ 60mm. Wysokość zawieszenia oprawy nad ziemią 7,5 m.

Ze względu na zakładane niekorzystne działanie związków soli i amoniaków, a także aby zapobiec mechanicznym uszkodzeniom, każdy słup powinien w części wkopywanej do ziemi oraz do wysokości 35 cm ponad ziemię ,powinien zostać zabezpieczony elastomerem poliuretanowym .

Słupy powinny posiadać deklaracje zgodności WE, sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta. Słupy i wysięgniki powinny spełniać wymagania wytrzymałościowe dla strefy wiatrowej i kategorii terenu potwierdzone raportami wytrzymałości przez producenta.

Wymagany okres gwarancyjny zabezpieczenia słupa , nie może być krótszy niż 10 lat.

Słup musi spełniać wymagania normy EN 12767, oraz posiadać właściwości funkcjonalne w zakresie bezpieczeństwa biernego przy uderzeniu pojazdu, potwierdzone stosownym dokumentem.

6.0. TRANSPORT

6.1. Transport technologiczny materiałów i elementów urządzeń oświetlenia.

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

- samochodu skrzyniowego,
- przyczepy dłuźycowej
- samochodu samowyladowczego,
- samochodu dostawczego,

oraz korzystania z następujących maszyn i sprzętu:

- zagęszczarki wibracyjno-spalinowej
- spawarki spalinowej
- młota obrotowo-udarowego.

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych transportowanych elementów. Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót powinien być utrzymany w dobrym stanie i zgodny z normami ochrony środowiska.

8.0. WYKONANIE ROBÓT

Technologia budowy urządzeń oświetlenia wymaga opracowania harmonogramu robót, wygrodzenia miejsc pracy, uzgodnienie organizacji ruchu zastępczego. Wykonawca powinien posiadać na budowie projekt techniczny, projekt organizacji ruchu i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, na jakich będą wykonywane roboty związane z budową linii kablowej nN oświetlenia drogowego, oraz instalacji urządzeń oświetlenia.

9.0. WYMAGANIA OGÓLNE

Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy, oraz prowadzenie robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego i Norm związanych, decyzji o pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa, oraz zgodnie z postanowieniami Umowy z Inwestorem. Wykonawca przed przystąpieniem do robót montażowych, jest zobowiązany do wykonania następujących prace przygotowawczych :

a/ prace geodezyjne związanych z wytyczeniem tras linii zasilających i lokalizacji urządzeń zgodnie z projektem,

b/ dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu

c/ powiadomienie wszystkich użytkowników infrastruktury podziemnej, z którymi uzgodniono dokumentację projektową o terminie rozpoczęcia robót.

9.1. Przed przystąpieniem do wykopów pod słupy i pod kable, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej, operatem geodezyjnym, oraz warunkami gruntowymi. Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Pod słupy i kabel el. en. zaleca się wykonywanie wykopów sprzętem ręcznym z wyłączeniem kilofa, oraz bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050.

Trasa wykopu rowu kablowego powinna być zgodna z dokumentacją projektową i operatem geodezyjnym. Wydobyty grunt powinien być usunięty z budowy, bowiem zgodnie z uzgodnieniami z Zarządcą drogi w miejscach wykopów pod słupy oświetleniowe i kabel elektroenergetyczny, konieczna jest całkowita wymiana gruntu. Skarpy rowu kablowego powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność. Teren robót należy oznakować i zabezpieczyć. Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i

zagęszczać ubijaką ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu według BN-77/8931-12 . Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób aby nie spowodować uszkodzeń słupa lub kabla.

9.2. Montaż opraw oświetleniowych.

Montaż opraw na wysięgniku i słupa należy wykonywać przy pomocy podnośnika koszowego. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć pod napięcie (agregat prądotwórczy) i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy). Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów i wysięgnika. Do połączenia źródła oprawy z zaciskami linii zasilającej należy stosować przewody

YDY 3x2,5mm² . Oprawy należy mocować w sposób wskazany przez producenta opraw, po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położenie pracy. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru .

9.3. Układanie kabli

Kabel obwodu oświetlenia, należy układać w trasie wytyczonej przez uprawnione służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być zgodne z normą N SEP-E-004 . Kabel powinien być układany w sposób wykluczający jego uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Temperatura otoczenia przy układaniu kabla nie powinna być mniejsza niż 0 °C. Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica. Kabel należy układać faliście {z zapasem 3% } na głębokości 0,8m z dokładnością ± 5 cm w rurach ochronnych DVK 110 przy skrzyżowaniu z ciągami komunikacyjnymi i DVR110mm w chodniku i skrzyżowaniach z pozostałą infrastrukturą techniczną podziemną . Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem. Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne. Po wykonaniu linii kablowej nN należy dokonać pomiaru rezystancji izolacji poszczególnych odcinków kabla induktorem o napięciu nie mniejszym niż 2,5kV.

9.5. Montaż urządzeń zabezpieczających.

Każde źródło oświetleniowe należy zaopatrzyć na przewodzie fazowym w oddzielne zabezpieczenie topikowe o prądzie znamionowym 4A. Zabezpieczenie zainstalować z złączce kablowej IZK4-01 w gnieździe DO2.

9.6. Ochrona przeciwporażeniowa.

W projektowanym układzie sieciowym TN-C zasilania, przewidziano system ochrony przeciwporażeniowej przez samoczynne wyłączenie napięcia. Wykorzystać zacisk kontrolny

w słupie do połączenia przewodów neutralnych i ochronnych PEN. Dodatkowo dla poprawy warunków ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym, zacisk ten uziemić. Wartość pojedynczego uziemienia nie może przekraczać wartości 30 omów. Uziomy wykonać zgodnie z wymogami normy N SEP-E-001. Łączenie odcinków taśmy uziomu i przewodów uziemiających należy wykonywać przez spawanie. Taśma uziomu w ziemi nie powinna być układana na mniejszej głębokości niż 0,6m i powinna być zasypaana gruntem bez kamieni, żwiru i gruzu.

10. KONTROLA JAKOŚCI ROBOT

10.1. Założenia ogólne

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie urządzeń oświetlenia. Wykonawca powinien wykonać pełny zakres badań na budowie w celu wykazania Inwestorowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową i niniejszą specyfikacją. Materiały posiadające deklaracje zgodności z PN i atestami stwierdzającymi ich pełną zgodność, oraz odpowiadające warunkom podanym w specyfikacji, mogą być dopuszczane do użycia bez badań. Sprawdzenie i odbiór robót powinien być wykonany zgodnie z PN. Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót po ich zakończeniu powinno podlegać:

- Zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową.
- Właściwe podłączenie przewodów
- Wykonanie pomiarów elektrycznych
- Lokalizacja i kompletność wyposażenia słupów
- Prawidłowość montażu

10.2. Latarnie oświetlenia.

Elementy wyposażenia latarni powinny być zgodne z dokumentacją projektową i niniejszą specyfikacją. Latarnie oświetlenia, po ich montażu, podlegają sprawdzeniu pod względem:

- dokładności ustawienia pionowego słupów i prawidłowości osadzenia opraw,
- jakości połączeń kabli i przewodów w słupie, oraz na zaciskach oprawy,
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich metalowych elementów.

10.5. Linia kablowa.

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

- głębokości ułożenia kabla,
- ułożenia rur ochronnych
- odległości kabla od innych urządzeń infrastruktury podziemnej

- rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla.

10.6. Instalacja przeciwporażeniowa.

Podczas wykonywania uziomów poziomych, należy wykonać pomiar głębokości ułożenia bednarki oraz sprawdzić stan połączeń spawanych. Pomiary głębokości ułożenia taśmy uziomu należy wykonywać co 10m. Po wykonaniu uziomów należy wykonać pomiary rezystancji uziemienia. Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od wartości podanych w dokumentacji projektowej. Po wykonaniu instalacji urządzeń oświetlenia, należy dokonać pomiaru impedancji pętli zwarciorowej w celu stwierdzenia skuteczności ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym. Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarów.

10.7. Pomiar natężenia oświetlenia.

Kontrolny pomiar należy wykonać po upływie, co najmniej 0,5 godz. od włączenia lamp. Pomiary należy przeprowadzić dla punktów jezdni, zgodnie z PN-EN 13201-3/4

11.0. Odbiór robót

11.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiOR i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

11.2. Odbiór robót ulegających zakryciu

Odbiorowi robót ulegających zakryciu podlegają: wykopy pod słupy i kable, oraz wykonanie uziomów.

11.3. Dokumenty do odbioru końcowego robót


- protokoły z dokonanych pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.
- protokoły z dokonanych pomiarów rezystancji izolacji i uziemienia,
- certyfikaty lub deklaracje zgodności z normą na wbudowane urządzenia i materiały,
- protokół odbioru robót ulegających zakryciu,
- protokół pomiaru zagęszczenia gruntu,
- protokół z pomiarów i sprawdzenia działania oświetlenia,
- geodezyjna dokumentacja powykonawcza,

12.0. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE ZWIĄZANE Z ZADANIEM

1. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe Projektowanie i budowa
2. PKN-CEN/TR 132001-1/2/3/4 Oświetlenie dróg. Wymagania oświetleniowe
3. PN-79/E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne
4. PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV oraz PN-HD 620 S1 :2002(U), PN-E-90411:1994, IEC 60502-2:2005-03

6. PN-80/B-06050 Roboty ziemne budowlane
7. PN-76/H-92325 Wytyczne przeprowadzenia po montażowych badań odbiorczych
8. P SEP-E-0001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. *Ochrona przeciwporażeniowa*
9. „Prawo Budowlane” z 07.07.1994 z późniejszymi zmianami
10. „Prawo Energetyczne” z 10.04.1997 z późniejszymi zmianami.

Opracował:


mgr inż. Zygmunt Pietras
sieci elektroenergetyczne
instalacje i urządzenia elektryczne
uprawniony projektant, inspektor nadzoru
inwestorskiego, kierownik budowy.
upr. nr UAN. VI-6/3/19/91, ANF. 2/216/83
DOIIB-DOS/IE/1705/01

