

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

Temat projektu:	„Remont oświetlenia zapory czołowej km 0+000 ÷ 2+730 zbiornika wodnego Jeziorsko - wykonanie robót”
Adres i lokalizacja inwestycji:	Obręb 0026 Skęczniew dz. ew. nr 438/41, 192/6, 441/7, 320/3, 440/3, 361/1, 439/3, 405 j. ew. 302703_5 Dobra - obszar wiejski; Obręb 0013 Łyszkowice dz. ew. nr 68, 1130, 1105, 1110 j. ew. 101102_2 Pęczniew - obszar wiejski; Obręb 0019 Siedlątków dz. ew. nr 369/1 j. ew. 101102_2 Pęczniew - obszar wiejski
Branża:	Elektryczna
Kategoria obiektu:	XXVI
Nazwa i adres inwestora:	Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie Zarząd Zlewni w Sieradzu Plac Wojewódzki 1 98-200 Sieradz

1. WSTĘP.

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w branży elektroenergetycznej w związku z remontem oświetlenia zapory czołowej km 0+000 ÷ 2+730 zbiornika wodnego Jeziorsko w miejsc. Obręb 0026 Skęczniew dz. ew. nr 438/41, 192/6, 441/7, 320/3, 440/3, 361/1, 439/3, 405 j. ew. 302703_5 Dobra - obszar wiejski; Obręb 0013 Łyszkowice dz. ew. nr 68, 1130, 1105, 1110 j. ew. 101102_2 Pęczniew - obszar wiejski; Obręb 0019 Siedlątków dz. ew. nr 369/1 j. ew. 101102_2 Pęczniew - obszar wiejski.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA.

Specyfikacja techniczna jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ.

Przedmiotem robót budowlanych, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie przebudowy sieci oświetleniowej elektroenergetycznej nN 0,4kV, w tym:

- wykonanie i zasypanie wykopów,
- montaż i demontaż słupów sieci oświetlenia ulicznego
- montaż i demontaż przewodów i osprzętu,
- montaż i demontaż opraw oświetleniowych na słupach,
- montaż kabli elektroenergetycznych nN 0,4kV
- montaż i uruchomienie szaf sterujących oświetleniem

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.

Określenia są zgodne z podanymi w normach i przepisach wymienionych w punkcie 10 niniejszej specyfikacji, w Specyfikacji D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w D-M-00.00.00 - "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

Sposób wykonania robót powinien być zgodny normą w PN-E-05100-1 i N SEP-E-003.

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację punktów głównych obiektu oraz przekaze egzemplarz dokumentacji projektowej i komplet STWiORB.

Na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych dokumentów technicznych.

Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia terenu budowy na czas prowadzenia robót budowlanych. Wykonawca zainstaluje i będzie utrzymywał tymczasowe urządzenia zabezpieczające tj.: ogrodzenia, poręcze oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony placu budowy.

Koszt zabezpieczenie terenu budowy nie podlega dodatkowej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w cene określonej w umowie.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót budowlanych wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W czasie trwania budowy i wykonywania robót budowlanych wykonawca będzie utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej oraz podejmować będzie wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej a wynikające z hałasu i innych przyczyn wynikających ze specyfiki prowadzonych robót budowlanych.

Wykonawca ma obowiązek znać i przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany odpowiednimi przepisami na terenie budowy.

Podczas prowadzenia robót budowlanych wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają osobnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

2. MATERIAŁY.

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA.

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 2.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodne z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 2.

Materiały stosowane do budowy sieci elektroenergetycznych powinny spełniać wymagania normy N SEP-E-003, PN-E-05100-1.

2.2. FUNDAMENTY.

Fundamenty słupów oświetleniowych powinny spełniać wymagania PN-80/B-03322. Należy stosować fundamenty typowe według opracowań typizacyjnych.

2.3. SŁUPY OŚWIETLENIOWE ALUMINIOWE.

Słupy oświetleniowe aluminiowe powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 12767 oraz PN-EN 40-6:2004. Zastosować słupy anodowane, kolorystykę słupów należy ustalić z Zamawiającym na etapie realizacji inwestycji.

2.4. KABLE ELEKTROENERGETYCZNE.

Kable używane do oświetlenia dróg powinny spełniać wymagania PN-93/E-90401. Zaleca się stosowanie kabli o napięciu znamionowym 0,6/1 kV o żyłach aluminiowych w izolacji polwinitowej i powłoce polietylenowej. Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciovowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w przypadku ochrony przed porażeniem za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania. Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych. Należy zastosować następujące typy kabli i przewodów:

- YAKXS 4 x 70 mm² i 35 mm² 1 kV (obwody zasilające oraz obwody oświetleniowe).
- YDYżo 3 x 1,5 mm² (przewód do zasilania oprawy oświetleniowej w słupie oświetleniowym)].

2.5. TABLICZKI SŁUPOWE.

Należy zastosować tabliczki słupowe typu TB-1.

2.6. WYSIĘGNIKI.

Grubość ścianki rury nie powinna przekraczać 8 mm. Ramiona lub ramię wysięgnika powinno być nachylone pod kątem 5 stopni od poziomu, a ich wysięg powinien wynosić 1,5 m. Wysięgniki i głowice powinny być dostosowane do opraw i słupów oświetleniowych używanych do oświetlenia dróg. Składowanie wysięgników na placu budowy powinno być w miejscu suchym i zabezpieczonym przed ich uszkodzeniem.

2.7. OPRAWY OŚWIETLENIOWE.

Należy dla oświetlenia drogowego stosować źródła światła i oprawy spełniające wymagania PN-83/E-06305. Ze względu na wysoką skuteczność świetlną, trwałość i stałość strumienia świetlnego w czasie oraz oddawanie barw, należy zastosować lampy: Oprawy typu LED wyposażone w 30 diod LED. Charakterystyka opraw:

- prąd - 800mA
- nominalny strumień świetlny chłodny biały 8300 lm – 10300lm
- szczelność komory optycznej – IP66
- szczelność komory osprzętu – IP66
- odporność na uderzenia (szkło) – IK08
- obudowa – odlew aluminium

Charakterystyka świecenia oparta na oprawie Schreder IZYLIUM 2. Oprawy powinny charakteryzować się szerokim ograniczonym rozsyłem światła. Ze względów eksploatacyjnych stosować należy oprawy o konstrukcji zamkniętej, stopniu zabezpieczenia przed wpływami zewnętrznymi komory lampowej IP 66 i klasą izolacji II. Elementy oprawy, takie jak układ optyczny i korpus, powinny być wykonane z materiałów odpornych na korozję. Oprawy powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż -5°C i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80% i w opakowaniach zgodnych z PN-86/O-79100].

2.8. UZIOMY.

Do wykonywania uziomów taśmowych należy stosować bednarkę ocynkowaną FeZn 25x4 wg. PN-76/H-92325 [12].

Do wykonywania uziomów prętowych należy stosować pręty stalowe ocynkowane o średnicy fi 18mm

3. SPRZĘT.

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 3.

3.2. SPRZĘT DO PRZEBUDOWY LINII.

Wykonawca dla zagwarantowania właściwej jakości robót, powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu:

- koparki przedsiębiornej lub kołowej

- podnośnika montażowego samochodowego,
- żurawia samochodowego,
- zagęszczarki wibracyjno-spalinowej,
- wibratora pograżalnego,
- spawarki spalinowej,
- rolek montażowych do kabli,
- kluczy dynamometrycznych,
- stojaka lub przyczepy pod bęben kablowy,
- wyciągarki do rozciągania przewodów izolowanych.

Każdorazowo przed użyciem powinien być sprawdzony stan techniczny i prawidłowe działanie maszyn i urządzeń stosowanych na budowie.

Maszyny i urządzenia powinny być obsługiwane tylko przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje do ich obsługi oraz powinny być zabezpieczone przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE.

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 4.

4.2. TRANSPORT MATERIAŁÓW.

Środki transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu stosowanych materiałów.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- ciągnika kołowego,
- samochodu skrzyniowego,
- przyczepy dłuźycowej,
- samochodu dostawczego.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji i wskazaniach Inspektora Nadzoru oraz w terminie przewidzianym kontraktem.

Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami technicznymi transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów, oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu. Jakiegokolwiek uszkodzenia podczas transportu muszą być naprawione i zgłoszone do odbioru Inspektorowi Nadzoru.

Słupy przy transporcie kołowym należy podeprzeć w dwóch punktach i zabezpieczyć klinami przed możliwością przemieszczenia. Nie należy ich przewozić więcej niż dwóch warstwach, przy czym między warstwami należy zastosować przekładki z belek drewnianych.

4.3. ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE.

Dostawa materiałów na budowę powinna nastąpić dopiero po przygotowaniu pomieszczeń magazynowych lub składowisk na placu budowy.

Materiały na budowę należy dostarczyć łącznie z deklaracjami zgodności i powinny być sprawdzone pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz czy nie zostały uszkodzone podczas załadunku, transportu i wyładunku.

W razie stwierdzenia wad lub wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

4.4. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW NA BUDOWIE.

Teren składowiska powinien być odpowiednio oświetlony i stosownie do potrzeb ogrodzony. Materiały powinny być przechowywane i składowane w miejscach nienarażonych na uszkodzenia mechaniczne, chemiczne zgodnie z zaleceniami producenta. Pomieszczenia zamknięte, przeznaczone do składowania materiałów, powinny być przystosowane do tego celu, suche, przewietrzane i dobrze oświetlone.

Słupy należy unosić dźwigiem przy pomocy orczyka i lin stalowych, chwytając je w środku ciężkości. Przy składowaniu żerdzie należy podeprzeć w dwóch punktach, przy czym nie wolno ich układać więcej jak ośmiu warstwach. Między warstwami należy zastosować przekładki z belek drewnianych, a w każdej warstwie żerdzie należy układać na przemian.

Materiały takie jak przewody, oprawy, kable i osprzęt powinny być przechowywane w oznakowanych opakowaniach w pomieszczeniach zamkniętych i suchych.

5. WYKONYWANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.

Ogólne zasady wykonywania Robót podano w STWiORB DM 00.00.00 "Wymagania ogólne". Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty. Wykonawca opracuje powykonawczą inwentaryzację geodezyjną.

5.2. Przebudowa linii.

Przebudowę sieci oświetleniowych elektroenergetycznych nN 0,4kV należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa nie przewiduje inaczej, to oświetleniowe sieci elektroenergetyczne należy przebudowywać zachowując następującą kolejność robót:

- wyłączenie napięcia zasilającego linię przebudowywaną,
- demontaż istniejących elementów sieci – słupów, opraw, kabli, fundamentów, szaf sterujących,
- posadowienie fundamentów,
- wybudowanie nowych odcinków linii kablowych nN,
- posadowienie słupów,
- wyposażenie słupów w tabliczki bezpiecznikowe,
- połączenie kabli do tabliczek słupowych,
- montaż opraw oświetleniowych,
- połączenie opraw oświetleniowych do tabliczek słupowych,
- montaż szaf sterujących oświetleniem,
- załączenie napięcia zasilającego linię.

Wykonawca ma obowiązek wykonania demontażu linii w taki sposób, aby elementy urządzeń demontowanych nie zostały zniszczone i znajdowały się w stanie poprzedzającym ich demontaż. W przypadku niemożności zdemontowania elementów urządzeń bez ich uszkodzenia, Wykonawca powinien powiadomić o tym Inspektora Nadzoru i uzyskać od niego zgodę na ich uszkodzenie lub zniszczenie.

W szczególnych przypadkach Wykonawca może pozostawić elementy konstrukcji bez ich demontażu (np. fundamenty) o ile uzyska na to zgodę Inspektora Nadzoru.

Materiały z demontażu przekazać właścicielowi sieci.

5.3. Roboty przygotowawcze.

Przed rozpoczęciem prac o ich terminie należy zawiadomić z odpowiednim wyprzedzeniem właścicieli terenu i użytkowników uzbrojenia.

Dla prac prowadzonych poza terenem pasa drogowego wykonawca winien:

- ustalić z właścicielem lub zarządzającym warunki szczegółowe wejścia w teren,
- ustalić stan terenu i sporządzić dokumentację stanu terenu przed przystąpieniem do prac poza pasem drogowym,
- po wykonaniu prac doprowadzić teren do stanu przed wejściem na podstawie wcześniejszej dokumentacji.

Podstawę wytyczenia trasy kabli stanowi Dokumentacja Projektowa i Prawna. Wytyczenie w terenie trasy kabli powinny wykonać odpowiednie służby geodezyjne, z zaznaczeniem punktów załamań trasy oraz włączenia do istniejącej sieci.

W pobliżu uzbrojenia podziemnego, należy wykonać przekopy kontrolne pod nadzorem właściciela sieci.

5.4. Wykopy pod fundamenty.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu i warunków gruntowych z danymi w Dokumentacji Projektowej. Wykonawca powinien również sprawdzić czy w strefie wykonywania wykopów nie znajdują się urządzenia podziemne, a ewentualne kolizje usunąć lub zabezpieczyć za zgodą użytkownika urządzeń kolidujących.

Metoda wykonywania wykopów powinna być dobrana w zależności od ich wymiarów, ukształtowania terenu i rodzaju gruntu oraz być zgodna z normą PN-B-06050:1999 .

W przypadku wykonywania wykopów ręcznie lub koparką, należy zdjąć i odłożyć na bok zewnętrzną warstwę rodzimą na głębokość 20cm.

Zasypywanie wykopu po ustawieniu słupa należy wykonywać warstwami grubości 20-30cm z zagęszczeniem gruntu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien osiągnąć, co najmniej wartość 0,97 wg PN-S-02205.

Po zasypaniu wykopu należy nadsypać grunt rodzimy (odłożony z zewnętrznej warstwy) do 15cm powyżej terenu przy obwodzie słupa ze spadkiem na zewnątrz do obrysu zasypanego wykopu. Nadmiar ziemi należy rozplantować.

5.5. Montaż słupów.

Stawianie słupów powinno odbywać się za pomocą sprzętu mechanicznego. Słup posadzić na fundamencie betonowym i przykręcić za pomocą nakrętek stalowych ocynkowanych.

Słupy należy montować na podłożu wyrównanym w pozycji poziomej. Uzbrojony słup należy ustawić przy pomocy dźwigu. Odchyłka osi słupa od pionu po jego ustawieniu nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa.

Montaż osprzętu i innych elementów słupa (w opraw oświetleniowych) należy wykonać po ustawieniu i zakopaniu słupa, z kosza podnośnika.

5.6. Uziemienia.

Uziemienia należy wykonywać za pomocą uziomów taśmowych i taśmowo-prętowych.

Wykopy ziemne dla uziomów poziomych należy wykonywać zgodnie z wymaganiami robót ziemnych przy wykopach płytkich wąsko-przestrzennych według PN-B-06050:1999.

Uziomy poziome należy układać na dnie wykopów bez podsypki na głębokości co najmniej 60cm i zasypać gruntem drobnoziarnistym bez zanieczyszczeń.

Uziomów nie należy układać w korytach rzek, na dnie jezior, stawów i innych zbiorników wodnych, pod warstwami lub nawierzchniami nieprzepuszczającymi wody (np. asfalt, beton, płyty chodnikowe) oraz w pobliżu urządzeń powodujących wysychanie gruntu (np. rurociągi gorącej wody lub pary).

Uziomy pionowe należy pograżać w grunt na głębokość co najmniej 2,50m pod powierzchnię terenu.

Przewód uziomowy łączący pojedyncze uziomy wchodzące w skład układu uziomowego należy układać na głębokości co najmniej 0,60m pod powierzchnią gruntu.

Niepołączone ze sobą układy uziomowe lub uziomy pojedyncze o głębokości do 6m, służące do uziemiania odizolowanych od siebie przewodów uziemiających, należy usytuować w odległości co najmniej 20m od siebie.

5.7. Wysięgniki.

Wysięgniki powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową lub STWiORB. Grubość ścianki rury nie powinna przekraczać 8 mm. Ramiona lub ramię wysięgnika powinno być nachylone pod kątem 5 stopni od poziomu, a ich wysięg powinien wynosić 1,5 m. Wysięgniki powinny być dostosowane do opraw i słupów oświetleniowych używanych do oświetlenia dróg. Składowanie wysięgników i głowic na placu budowy powinno być w miejscu suchym i zabezpieczonym przed ich uszkodzeniem.

5.8. Oprawy oświetleniowe.

Montaż opraw na wysięgnikach należy wykonywać przy pomocy samochodu z balkonem. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy). Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów i wysięgników. Należy stosować przewody pojedyncze o izolacji wzmocnionej żyłami miedzianymi o przekroju żyły nie mniejszym niż 1,5 mm². Ilość przewodów kabelkowych zależy od ilości opraw. Oprawy należy mocować na wysięgnikach 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 dla III strefy wiatrowej. W przypadku zmiany opraw w stosunku do projektu Wykonawca dostarczy obliczenia sprawdzające uzyskiwanych parametrów oświetlenia. Parametry te muszą spełniać wymagania STWiORB.

5.9. Układanie kabli.

Układanie kabli należy przeprowadzać zgodnie z Polską Normą PN-76/E-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe” - Projektowanie i budowa. Układanie kabli winno być wykonywane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Zaleca się stosowanie rolek w przypadku układania kabli o masie większej niż 4 kg/m. Dopuszcza się mechaniczne układanie kabli przy użyciuciągarek lub rolek napędzanych pod warunkiem spełnienia wymogów określonych w p. 2.5.1-a i b normy PN-76/E-05125. Temperatura graniczna przy układaniu kabli nie powinna być niższa niż 0° w przypadku kabli o powłoce z tworzyw sztucznych. Przy układaniu kabli można zginać kabel tylko w przypadkach koniecznych a średnica zginania nie powinna być mniejsza niż 10 krotna zewnętrzna średnica kabla. Przy układaniu kabli w pobliżu innych kabli lub przewodów kable układać w takich odległościach, aby w normalnych warunkach pracy i przy zakłóceniach nie wywoływały w sąsiednich liniach elektroenergetycznych niepożądanych zjawisk np. indukowania prądów. Kable w ziemi należy układać na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych wypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości, co najmniej 10cm. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku, co najmniej 10cm, następnie warstwą 15cm

rodzimego gruntu, folią kablową niebieską oraz pozostałą resztą ziemi rodzimej. Głębokość układania kabli mierzona od powierzchni ziemi do zewnętrznej powierzchni kabla powinna wynosić 70cm lub 50cm w przypadku kabla układanego pod chodnikami do oświetlenia ulicznego, zasilania podświetlanych znaków drogowych i sygnalizacji ruchu ulicznego. W wykopach kable powinny być układane linia falistą z zapasem 1-3% wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. W przypadku układania kabli w rurach i blokach osłonowych, głębokość tych osłon mierzona od powierzchni terenu powinna wynosić, co najmniej: 50cm - przy układaniu linii kablowych pod chodnikami, 70cm - przy układaniu linii kablowych w terenie bez nawierzchni oraz 100cm - przy układaniu kabli w częściach dróg i ulic przeznaczonych do ruchu kołowego. Po ułożeniu linii kablowych należy wykonać pomiary i próby określone w p. 7.2 do 7.7 normy PN76/E-05125.

5.10. Szafy oświetleniowe.

Szafy zabudować jako wolnostojące na fundamentach prefabrykowanych z wydzielonymi członami łączowo - sterowniczym. Lokalizacja szaf zgodnie z Dokumentacją Projektową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 6.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami niniejszej Specyfikacji.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora Nadzoru.

Wykonawca powiadamia Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektora Nadzoru i Użytkownika.

6.2. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów.

Do materiałów, których badania powinien przeprowadzić Wykonawca, należą materiały do wykonania "na mokro" fundamentów słupów. Uwzględniając nieskomplikowany charakter robót fundamentowych, na wniosek Wykonawcy Inżynier może zwolnić go z potrzeby wykonania badań materiałów dla tych robót.

Przed montażem słupów należy sprawdzić przez oględziny, czy nie wykazują pęknięć, odprysków ani skrzywień.

6.3. BADANIA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT.

6.1.1. Wykopy pod fundamenty.

Sprawdzeniu podlega lokalizacja wykopów, ich wymiary oraz ewentualne zabezpieczenie ścianek przed osypywaniem się ziemi.

Wykopy powinny być tak wykonane, aby zapewnione było w nich ustawienie fundamentów lub ustojów, zgodnie z lokalizacją i rzędnymi posadowienia podanymi w Dokumentacji Projektowej.

6.1.2. Fundamenty.

Program badań powinien obejmować sprawdzenie kształtu i wymiarów oraz wyglądu zewnętrznego. Parametry te powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej oraz wymaganiami PN-80/B-03322 i PN-73/B-06281.

Ponadto należy sprawdzić usytuowanie fundamentów w planie i rzędne posadowienia.

Po zasypaniu fundamentów, należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu, który powinien wynosić co najmniej 0,85 wg normy PN-S-02205 [24].

6.1.3. Słupy.

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

- lokalizacji,
- kompletności wyposażenia i prawidłowości montażu,
- dokładności ustawienia słupów w pionie i poziomie,
- stanu antykorozyjnych powłok ochronnych konstrukcji stalowych i osprzętu,
- zgodności posadowienia z Dokumentacją Projektową.

6.2. BADANIA PO WYKONANIU ROBÓT.

W przypadku zadawalających wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy Inżynier może wyrazić zgodę na niewykonywanie badań po wykonaniu robót.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową dla elektroenergetycznej linii oświetleniowej jest dla:

- demontażu słupów – komplet (kpl.),
- demontaż kabli – metr (m),
- montażu kabli – metr (m),
- montażu słupa – sztuka (szt.),
- montażu oprawy – sztuka (szt.)

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano ST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- projektową dokumentację powykonawczą,
- atesty, certyfikaty oraz deklaracje zgodności, dopuszczające wyroby do stosowania w budownictwie,
- protokoły z wykonanych pomiarów/prób/sprawdzeń,
- protokoły odbioru robót zanikających, jeżeli są wymagane,
- instrukcje eksploatacji i współpracy, jeżeli są wymagane,
- oświadczenie Wykonawcy o wykonaniu robót zgodnie z przepisami, dokumentacją projektową i stanem wiedzy technicznej.
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokół, technicznego odbioru robót (technicznego odbioru robót dokonuje Zamawiający oraz Właściciel przebudowywanego sieci uzbrojenia terenu przy współudziale Wykonawcy robót).

Odbioru robót dokonuje Zamawiający.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Płatność za km przebudowy linii oświetleniowej należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości użytych materiałów i wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań kontrolnych.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze, oznakowanie robót,
- przygotowanie, dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- podłączenie linii do sieci, zgodnie z dokumentacją projektową,
- wykonanie inwentaryzacji lokalizacji słupów,
- wytyczenie stanowisk i tras linii,
- wykonanie i zasypanie wykopów kontrolnych,
- nadzór użytkowników linii i obiektów krzyżowanych wraz z kosztami ich wykonywania,
- koszty wyłączeń i nie dostarczonej energii,
- zabezpieczenie wykopu przed opadami atmosferycznymi, z kosztem usunięcia szkód wynikłych z działań zjawisk atmosferycznych,
- wykonanie układów przejściowych i przetęczy na czas budowy,
- wykopanie i zasypanie wykopów z ubiciem gruntu warstwami, wyrównaniem terenu, wywiezieniem i przywiezieniem gruntu dla wykopów,
- dostawę materiałów, wyłączenia ciągłe i z gotowością ruchową,
- uporządkowanie terenu, również poza liniami rozgraniczającymi niezbędnymi do przebudowy sieci uzbrojenia terenu i przywrócenie do stanu pierwotnego,
- przenieśowanie odcinka linii w związku ze zmianą ilości stanowisk słupowych
- ochrona antykorozyjna śrub i elementów metalowych,
- odbiór techniczny robót zanikających i ulegających zakryciu przed zasypaniem,
- wykonanie wszelkich niezbędnych badań, prób i pomiarów oraz prac rozruchowo regulacyjnych,
- wywiezienie nadmiaru ziemi i koszt jej utylizacji,
- wykonanie inwentaryzacji, pomiarów powykonawczych i dokumentacji powykonawczej,
- odbiór techniczny i przekazanie do użytkownika,
- konserwację w okresie gwarancji, odbiór techniczny pogwarancyjny,
- koszt czasowego zajęcia terenu dla potrzeb wykonania przebudowy linii i innych odszkodowań związanych z prowadzeniem Robót,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą specyfikacją, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Normy

1. CEN/TR 13201-1 Oświetlenie dróg – Część 1: Wybór klas oświetleniowych
2. EN 13201-2 Oświetlenie dróg – Część 2: Cechy jakościowe.

3. EN 13201-3 Oświetlenie dróg – Część 3: Obliczanie cech jakościowych.
4. EN 13201-4 Oświetlenie dróg – Część 4: Metody do pomiaru cech jakościowych urządzeń oświetlenia drogowego.
5. PN-EN 60598 Oprawy oświetleniowe - Wymagania ogólne i badania.
6. N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
7. PN-E-90400:1993/Az1:1998P Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej, na napięcie znamionowe nie przekraczające 6/6 kV – Ogólne wymagania i badania.
8. PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0.6/1 kV.
9. PN-HD 308 S2:2007 Identyfikacja żył w kablach i przewodach oraz w przewodach sznurowych.
10. N SEP-E-001. Norma SEP Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
11. N SEP-E-004. Norma SEP Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
12. PN-91/M-42029 – Urządzenia elektryczne. Ogólne wymagania i badania

10.2. Ustawy i rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (**Dz.U.03.47.401** z dnia 19 marca 2003 r.)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (**Dz.U.99.80.912** z dnia 17.09.1999r).
- Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV w zakresie ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej zał. nr 2. (Dz.U nr 81 poz.473 z dnia.8.10.1990r).

