SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIÓR ROBÓT

Przebudowy oświetlenia ulicznego w ciągu pieszym wraz z przyległymi placami w miejscowości Guzów Osada

1. WSTĘP

1.1 PRZEDMIOT SPECYFIKACJI.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są szczegółowe wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową linii oświetleniowej.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

1.3.Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót elektrycznych i teletechnicznych i obejmują następujący zakres robót:

W zakresie instalacji elektrycznych

- zasilanie
- ochrona przed przepięciami
- linia kablowa nn
- instalacja uziomu
- instalacja ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami.

1.4.1. Aprobata techniczna – dokument dotyczący wyrobu, stwierdzający jego przydatność do określonego zakresu stosowania, w szczególności zwierający ustalenia techniczne odnoszące się do wymagań podstawowych, jakie ma spełniać wyrób oraz określający metody badań potwierdzających te wymagania

1.4.2. Certyfikat na znak bezpieczeństwa – dokument wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi, określonymi na podstawie polskich norm aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych- w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji.

1.4.3. Certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności – dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub właściwymi przepisami prawnymi.

1.4.4. Dokumentacja powykonawcza – dokumentacja budowy (obiektu budowlanego) z naniesionymi zmianami, dokonanymi w toku wykonania robót.

1.4.5. Główna szyna (zacisk) uziemiająca – szyna (zacisk) przeznaczona do przyłączania do uziomu przewodów ochronnych, w tym przewodów połączeń wyrównawczych oraz przewodów uziemień funkcjonalnych, jeśli one występują.

1.4.6. Ograniczniki przepięć – urządzenie służące do ograniczenia wartości

szczytowej przepięć udarowych pochodzenia atmosferycznego lub łącznikowego.

1.4.7. Odbiór częściowy – odbiór części obiektu, instalacji lub robót, stanowiący etapowa całość. Do odbiorów częściowych zalicza się również odbiory fragmentów instalacji, które w dalszym etapie robót przeznaczone są do zakrycia. Jako odbiór częściowy traktuje się również odbiór robót zlecony

jednemu spośród wykonawców (podwykonawcy)

1.4.8. Odbiór końcowy – odbiór powykonawczy budowy (obiektu budowlanego), podczas którego następuje sprawdzenie zgodności wykonania obiektu z projektem, polskimi normami oraz przepisami techniczno-budowlanymi. Podczas odbioru końcowego dokonuje się sprawdzenia wszystkich instalacji specjalistycznych (w tym elektrycznych), szczególnie pod katem ich prawidłowego i bezpiecznego działania.

1.4.9. Odbiór międzyoperacyjny – odbiór, który dotyczy kontroli jakości miedzy kolejnymi fazami (etapami) procesu technologicznego wykonania robót.

1.4.10. Oprzewodowanie – zespół składający się z przewodu (kabla) lub przewodów szynowych oraz elementów mocujących, także, w razie potrzeby, osłon przewodów (kabli) albo przewodów szynowych.

1.4.11. Połączenie wyrównawcze – elektryczne połączenie przewodzących części dostępnych i przewodzących części obcych, wykonane w celu wyrównania potencjałów.

1.4.12. Przyłącze- odcinek linii elektrycznej łączący zewnętrzną część zasilającą z częścią wewnętrzną .

1.4.13. Rezystancja uziemienia – rezystancja między uziomem a ziemią odniesienia zmierzona przy przepływie prądu przemiennego o częstotliwości technicznej.

1.4.14. Rozdzielnia oświetlenia ulicznego

- blok funkcjonalny wyposażony w odpowiednią aparaturę (rozdzielczą, zabezpieczeniową, łączeniową, pomiarowo-kontrolną),

służący do zasilania i sterowania obwodów (odbiorów) oświetlenia, oraz do pomiaru energii elektrycznej

1.4.15. Uziom – przedmiot metalowy lub zespół przedmiotów metalowych umieszczonych w gruncie w celu zapewnienia z nim połączenia elektrycznego.

1.4.16. Uziom sztuczny – uziom, który stanowi przedmiot metalowy lub zespół przedmiotów metalowych umieszczonych w gruncie do celów uziemienia.

1.4.17. Uziom pionowy – uziom pionowy zagłębiony prostopadle do powierzchni ziemi.

1.4.18. Uziom poziomy – uziom w postaci taśmy lub drutu ułożony poziomo w ziemi.

1.4.19. Uziom otokowy – uziom poziomy ułożony wokół chronionego obiektu.

1.4.20. Zacisk probierczy – rozłączalne połączenie śrubowe przewodu odprowadzającego z przewodem uziemiającym w celu umożliwienia pomiaru rezystacji uziemienia lub sprawdzenia w ciągłości galwanicznej części.

1.4.21. Złącze – element łączący instalację budynku z przyłączem. Zawiera główne zabezpieczenie instalacji budynku. Złącze to również punkt w instalacji budynku, z którego energia elektryczna jest dostarczana do rozdzielnicy.

1.4.22. Elektroenergetyczna linia napowietrzna – urządzenie napowietrzne, przeznaczone do przesyłania energii elektrycznej, składającej się z przewodów, izolatorów, konstrukcji wsporczych i osprzętu.

1.4.23. Elektroenergetyczna linia kablowa – kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno- lub wielożyłowych połączonych równolegle z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno- lub wielofazowych albo jedno- lub wielobiegunowych i służąca przesyłaniu energii elektrycznej.

1.4.24. Materiały – wszelkie tworzywa, materiały niezbędne do wykonania robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez inżyniera nadzorującego.

1.4.25. Napięcie znamionowe linii - napięcie międzyprzewodowe w przypadku prądu przemiennego lub międzybiegunowe w przypadku prądu stałego, na które linia

kablowa została zbudowana.

1.4.26. **Ochrona przed dotykiem bezpośrednim** – ochrona osób przed dotykiem części przewodzących dostępnych (metalowe obudowy urządzeń elektrycznych) będących pod napięciem w chwili awarii lub w warunkach zakłóceniowych.

1.4.27. **Osprzęt elektroenergetycznych linii kablowych** – zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęzienia lub zakańczania kabli, np.: mufy, głowice, złączniki, końcówki, listwy zaciskowe

1.4.28. **Odległość między przedmiotami** – odległość między punktami przedmiotów najbliżej siebie położonymi, np.: odległość kabla od innego kabla, od rurociągu.

1.4.29. **Odległość pionowa między przedmiotami** - odległość między rzutami pionowymi przedmiotów.

1.4.30. **Odległość pozioma między przedmiotami** - odległość między rzutami poziomymi przedmiotów.

1.4.31. **Osłona kabla przewodu** – konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego, uszkodzeń przed wilgocią.

1.4.32. **Osłona otaczająca** – osłona nie dzielona lub dzielona, chroniąca kabel ze wszystkich stron

1.4.33. **Osłona otwarta** – osłona chroniąca kabel z jednej, dwóch lub trzech stron

1.4.34. **Przegroda** – osłona ułożona wzdłuż kabla w celu oddzielenia go od sąsiedniego lub innych urządzeń.

1.4.35. **Przykrycie** – osłona ułożona nad kablem w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem od góry.

1.4.36. Rura przepustowa – rura grubościenna z tworzywa sztucznego, rura stalowa lub z innego materiału o nie gorszych właściwościach, przeznaczona do budowy przepustów dla kabli w miejscach skrzyżowań z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego,

1.4.37. Skrzyżowanie – to takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakakolwiek część rzutu poziomego linii kablowej przecina lub pokrywa jakąkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego lub nadziemnego, np.: rurociągu, toru kolejowego, drogi, wody żeglownej lub spławnej,

1.4.38. Trasa kablowa – pas terenu przestrzeni, którego osią symetrii jest linia prosta, łamana lub falista, łącząca dwa lub więcej urządzeń elektrycznych, w którym ułożona jest jedna lub więcej linii kablowych

1.4.39. Urządzenie rozdzielcze – aparat elektryczny w obudowie lub osłonie zabezpieczającej przed dotykiem części przewodzących dostępnych i przedostawaniem się do wnętrza zanieczyszczeń mechanicznych lub wody lub bez tej osłony, w którym następuje rozdziel energii elektrycznej np.: rozdzielnica elektryczna, szafa kablowa, złącze kablowe itp.

1.4.40. Zbliżenie – takie miejsce na linii kablowej, w którym odległość między linią kablową a urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. Jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w których nie występuje skrzyżowanie.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

„Wymagania ogólne" pkt 1.5. Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacja projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami inspektora nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1 Warunki ogólne stosowania materiałów.

Ogólne warunki stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Specyfikacji „Wymagania ogólne" pkt.2.

2.2. Stosowane materiały.

Wszystkie materiały użyte do budowy i przebudowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych i posiadać odpowiednie atesty polskiego Biura Badania Jakości (BBJ SEP), a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Materiałami podstawowymi stosowanymi w robotach będących przedmiotem niniejszej ST są:

- kable elektroenergetyczne na napięcie 0,6/1 kV- wg PN- 93/E 90400 oraz PN-93/E-90401,
- kable sterownicze na napięcie 0,6/1 kV- wg PN- 93/E-90403
- kable sterownicze na napięcie 300/500 V wg ZN-FKZ-21: 1996
- przewody instalacyjne 450/750V wg PN-87/E- 90056
- przewody jednożyłowe 450/750V wg PN-E-90500-3:2001
- rury osłonowe z twardego polietylenu firmy „Arot' wg AT/98-02-0055A, AT/99-03-0080, oraz opinii techn. IEN Warszawa spełniająca warunki PN-74/C-89200
- bednarka stalowa FeZn 25x4 mm wg PN-67/H-92328

Wszystkie użyte do wykonania robot wg zasad niniejszej specyfikacji winny pochodzić z wytwórni posiadających certyfikat jakości.

2.3. Stosowane urządzenia elektryczne.

Jeżeli w dokumentacji nie podano inaczej, to urządzenia elektryczne tego samego rodzaju powinny być dostarczane przez tego samego producenta i winny posiadać atesty polskiego BBJ SEP.

Sprzęt łączeniowy do ochrony personelu i urządzeń, włączając wszystkie typy wyłączników, styczników, przekaźników, końcówek, złączek, itd. Będzie odpowiadał IEC 947 Cała aparatura łączeniowa i sterownicza znajdująca się w rozdzielni RG i wszystkich pozostałych tablicach w obiektach będzie spełniać wymagania najnowszych międzynarodowych, europejskich i polskich przepisów i norm dotyczących wyposażenia elektrycznego.

2.4. Składowanie materiałów.

Sposób składowania materiałów elektrycznych w magazynie jak i konserwacja tych materiałów powinny być stosowane do rodzaju składowego materiału.
Materiały takie jak: osprzęt kablowy, konstrukcje wsporcze należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, przewiewnych i oświetlonych. Rury należy składować w wiązkach w pozycji stojącej pionowo, bednarka stalowa winna być składowana w zwojach, kable w czasie składowania powinny znajdować się w bębnach. Dopuszcza się składowanie krótkich odcinków w kręgach. Bębny powinny być ustawione na krawędziach tarczy, a kręgi ułożone poziomo.
Wszystkie materiały składowane na wolnym powietrzu powinny być ułożone w miejscu, gdzie nie będą narażone na uszkodzenie mechaniczne i działanie korozji.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w Specyfikacji „Wymagania ogólne" pkt.3.

3.2. Stosowanie sprzętu.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robot powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu musi gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacji i wskazaniach inspektora nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem. Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy.

Wykonawca przystępuje do wykonania budowy linii oświetleniowej ośrodka winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- dźwig do 5T
- wiertnica do słupów
- zestaw urządzeń do zarabiania końcówek kabli i przewodów giętkich,
- zestaw narzędzi do odizolowywania kabli i przewodów
- przyrządy do pomiaru izolacji, uziomów, ochrony porażeń.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne warunki dotyczące transportu podano w Specyfikacji „Wymagania ogólne" pkt.4.

4.2. Wymagania dotyczące transportu.

Wykonawca jest zobowiązany dostosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone przedmioty i materiały w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie.

Środki transportowe stosowane przy wykonywaniu objętych niniejszą Specyfikacją robót to:

- samochód dostawczy

- samochód skrzyniowy

Transport kabli należy wykonywać w następujących warunkach:

- kable należy przewozić na bębnach, dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekracza 80 kg, a temperatura otoczenia nie jest niższa niż $+4^0$C, przy czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40-krotna średnica zewnętrzna kabla.
- Zaleca się przewożenie bębnów na specjalnej przyczepie, dopuszcza się przewożenie kabli w skrzyniach samochodów ciężarowych lub przyczepach. Bębny z kablami przewożone w skrzyniach samochodów powinny być ustawione na krawędzi tarcz, a tarcze bębnów powinny być przymocowane do dna skrzyni samochodu tak, aby bębny nie mogły się przetaczać. Stawianie bębnów z kablami w skrzyniach samochodu na płasko jest zabronione. Kręgi kabla należy układać poziomo.
- Zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablami.
- Umieszczanie i zdejmowanie bębnów z kablami ze skrzyni samochodu zaleca się wykonywać za pomocą żurawia. Swobodne staczanie bębnów z kablami oraz zrzucanie kręgów jest zabronione.

Transport materiałów i elementów małogabarytowych np. osprzęt i drobne urządzenia elektryczne winien być dokonywany w fabrycznych opakowaniach w warunkach uniemożliwiających uszkodzenie, zawilgocenie lub zdekompletowanie. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania materiałów i osprzętu należy przestrzegać zaleceń wytwórcy. Wskazane jest dostarczenie materiałów i osprzętu na stanowisko montażu bezpośrednio przed ich zabudowaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.

Ogólne warunki dotyczące wykonywania robót podano w Specyfikacji „Wymagania ogólne"

5.2. Zakres i warunki wykonywania robót.

5.2.1. Linie elektroenergetyczne

Projektowane linie oświetleniowe muszą być wybudowane zgodnie z PN-76/E-05125 i PN-E-05100-1 warunkami technicznymi obowiązującymi na terenie działania Rejonu Energetycznego

5.2.2. Roboty przygotowawcze.

Roboty przygotowawcze przy budowie linii oświetleniowych maja na celu wyznaczanie tras linii kablowych i lokalizacji słupów. Podstawą wytyczenia tras linii kablowych oraz lokalizacji słupów jest opracowany geodezyjnie plan sytuacyjny. Trasy linii określone w projekcie należy odtworzyć na budowie przed przystąpieniem do budowy.

5.3. Układanie kabli w ziemi.

Układanie kabli powinno być wykonywane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie lub rozciąganie. Kable układać na głębokości 0,7m na podsypce 10cm z piasku. Kable przykryć warstwą piasku 10cm, warstwa gruntu rodzimego, folią grubości 0,5mm szerokości wykopu.
Promień gięcia kabla nie powinien być mniejszy od 15-to krotnej średnicy kabla wielożyłowego lub wiązki kabli jednożyłowych. Podczas układania kabli oraz w czasie prac na istniejących liniach zachować szczególną ostrożność na kable będące pod napięciem sieci i zwracać uwagę na bezpieczeństwo pracy zagrożone ewentualnie złym stanem izolacji przewodów. Prace wykonywać w stanie beznapięciowym.
Pozostawić zapasy kabla 2,5m przy wprowadzeniu na słup

5.4. Instalacja uziemiająca, ochronna od przepięć.

Konstrukcja metalowa słupów winna być podłączona do instalacji uziemiającej przewodem o przekroju min Cu 4mm^2

Szczegółowe informacje zawarte zostały w projekcie.

5.5. Układanie linii napowietrznej

Wysokość montażu linii napowietrznej na słupie zapewniająca nie mniejszą niż 4,5m odległość przy max zwisie od ziemi. Stosowane naprężenie przewodów 25Mpa. Na skrzyżowaniu z linią napowietrzną 15 kV montować przewody linii oświetleniowej poniżej 2,1m linii 15kV przy max zwisie.

5.6. Montaż słupów.

Wykopy pod słup prowadzić mechanicznie wiertnicą fi 0,55m. Głębokość zakopania słupa 2,5m. Ustawienie słupa należy wykonać pionowo przy udziale geodety.

Stabilizacja wykopu gruntem rodzimym poprzez zawibrowanie

5.7. Montaż opraw

Oprawy montować wysięgnikach. Kąt nachylenia 15^0. Wysięgniki montować na czubie. Oprawy zabezpieczyć bezpiecznikami Bi-Wts 4 A w osłonie ENSTO montowanej na przewodzie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli robót podano w Specyfikacji „Wymagania ogólne"

6.2. Cel kontroli jakości robot

Celem kontroli jakości robót jest przeprowadzenie badań i pomiarów zgodnie z wymaganymi normami, wynikiem których będzie ocena wykonanych prac.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów zapewni odpowiedni system kontroli jakości.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia kontrolne i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizacje, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

6.3. Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w specyfikacji, należy stosować wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez inspektora nadzoru.

Wykonawca powiadamia pisemnie inspektora nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu, przez inspektora nadzoru i przedstawiciela Inwestora wykonania w/w roboty w założonej jakości i przy użyciu właściwych materiałów.

W czasie wykonywania roboty należy przedsięwziąć następujące czynności:

- Sprawdzenie rezystancji izolacji i ciągłości żył kabli elektrycznych,
- Sprawdzenie ciągłości żył przewodów ochronnych

W przypadku zadawalających wyników pomiarów wykonywanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek wykonawcy, inspektor nadzoru może wyrazić zgodę na nie wykonywanie badań po wykonaniu robót. W czasie przeglądu robót po zakończeniu wykonywania robót należy wykonać czynności:

- Sprawdzenie stanu antykorozyjnych powłok ochronnych konstrukcji i osprzętu
- Sprawdzenie dokładności wykonywanych elementów
- Stan przewodów i osprzętu
- Ciągłość żył kabla i przewodów i zgodności faz
- Prawidłowość ochrony przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim części przewodzących dostępnych
- Wykonywanie pomiarów:
    1. skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim części przewodzących
    2. rezystancji uziomów ochronnych i roboczych
    3. rezystancji izolacji kabli i przewodów

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach wymaganych przez odpowiednie normy przedmiotowe w 2 egz.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji „Wymagania ogólne'.

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany przez inżyniera w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych krotek i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

W trakcie prowadzenia robót montażowych należy dokonać odbioru robót ulegających zakryciu tj.:

- ułożonych kabli w rowach kablowych
- wykonania fundamentów pod słupy

7.3. Odbiór końcowy robót.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

- sprawdzić zgodność robót z umową, Dokumentacją Projektową,
- Specyfikacjami Technicznymi, normami i przepisami,
- sprawdzić udokumentowanie właściwej jakości wykonania robót
- odpowiednimi protokołami prób montażowych,
- sprawdzić, czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady prawidłowej eksploatacji,
- sporządzić protokół z odbioru technicznego robót z podaniem wniosków i ustaleń.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego odpowiednimi przepisami budowlanymi.

Do odbioru końcowego Wykonawca ma przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami, inwentaryzacje geodezyjną
- specyfikacje techniczne
- Dzienniki Budowy i Księgi Obmiaru
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów

W przypadku, gdy wg komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

7.4. Odbiór ostateczny.

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór końcowy będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

8.1. POLSKIE NORMY DOTYCZĄCE LINII OŚWIETLENIOWYCH

PN-76/E-02032 Oświetlenie dróg publicznych.
PN-CEN/TR - 13201-1 Wybór klas oświetlenia
PN-CEN/TR - 13201-2 Wymagania oświetleniowe
Norma PN-E-05100-1 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
PN SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi.
PN-E-05100-1:1998- Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.

Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi
gołymi.
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-91/E-06400.01 Osprzęt linii napowietrznych i stacji. Postanowienia ogólne.
PN-EN 50086-2-4:2002 - Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów.
Część 2-4:
Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych
układanych w ziemi.
PN-EN 60439-5:2002 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 5
Wymagania szczegółowe dotyczące zestawów napowietrznych
przeznaczonych do instalowania w miejscach ogólnie dostępnych
Kablowe rozdzielnice szafowe (CDCs) do rozdziału energii w
sieciach.
PN-IEC 60364-5-537 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -
Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
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.
13
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.
PN-B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
BN-79/9068-01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji
wsporczych oświetleniowych i energetycznych linii
napowietrznych.
PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
BN-6353-03 Folia kalendrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku
winylu.

8.2. Przepisy i dokumenty związane

Do aktów prawnych normujących zasady wykonywania linii oświetleniowych należy zaliczyć:

1. Ustawę z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity), normującą działalność w zakresie projektowania, budowy, utrzymania i rozbiórki obiektów budowlanych.
2. Ustawę z dnia 10 kwietnia 1991r. Prawo energetyczne, określającą zasady kształtowania polityki energetycznej państwa, zasady i warunki zaopatrzenia oraz użytkowania paliw i energii, a także działalność przedsiębiorstw energetycznych, określającą organy właściwe w sprawach gospodarki paliwami i energią.
3. Ustawę z dnia 12 września 2002r. o normalizacji (Dz.U.2002 nr 169, poz.1386
4. Ustawę z dnia 11 maja 2001r. Prawo o miarach.
5. Ustawę z dnia 11 kwietnia 1993 r. o badaniach i certyfikacji
6. Ustawę z dnia 30 sierpnia 2002r. o systemie oceny zgodności (Dz.U.2002 nr.166, poz. 1360)
9. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 25 września 2000r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci elektroenergetycznych, obrotu energią elektryczną, świadczenia usług przesyłowych, ruchu sieciowego i eksploatacji sieci oraz standardów jakościowych obsługi odbiorców (Dz.U.2000 nr 85, poz.957)
10. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U.Nr1999r. nr 80, poz.912)
12. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. [Dz.Ust.Nr13 z 10.04.1972r.]