

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJE TECHNICZNE

D-01.03.02

**BUDOWA OŚWIETLENIA I PRZEBUDOWA LINII
NAPOWIETRZNEJ NN-0,4KV Z PRZYŁĄCZAMI**

SPIS SPECYFIKACJI

O-00	WYMAGANIA OGÓLNE	STR. 3
O-01	ROBOTY KABLOWE	STR.14
O-02	MONTAŻ URZĄDZEŃ OŚWIETLENIOWYCH	STR.19
O-03	PRZEBUDOWA LINII NAPOWIETRZNEJ	STR.24
O-03	BADANIA	STR.27

O-00 WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót dla zadania : ***Budowa oświetlenia i przebudowa linii napowietrznej nn-0,4kV z przyłączami - parking ul.Orłowska w Gdyni w Gdyni.***

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1 .

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych niżej wymienionymi specyfikacjami technicznymi :

- O-01 Roboty kablowe
- O-02 Montaż urządzeń oświetleniowych
- O-03 Przebudowa linii napowietrznej nn-0,4kV
- O-04 Badania

1.4 Informacje o terenie budowy

Teren budowy znajduje się w pasie drogowym ul. Orłowskiej. Na omawianym obszarze występuje uzbrojenie podziemne w postaci linii energetycznych , sieci telefonicznych kanalizacji sanitarnych i deszczowych .

1.4 Nazwy i kody

Grupa robót :	45300000-0	Roboty w zakresie instalacji budowlanych .
Klasa robót :	45310000-3	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
Kategoria robót :	45316000-5	Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych

1.5. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1.5.1. Dziennik budowy - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

1.5.2.Inżynier-osoba wyznaczona przez Inwestora pełniąca funkcję Inspektora Nadzoru Inwestorskiego

1.5.3. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

1.5.4. Rejestr obmiarów - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

1.5.5. Laboratorium zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

1.5.6. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

1.5.7. Pas drogowy - wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.

1.5.8Podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

1.5.9. Polecenie Inżyniera - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.5.10. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

1.5.11. Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

1.5.12. Słup oświetleniowy – konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie lub na fundamencie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej (bezpośrednio lub na wysięgniku) na wysokości nie większej niż 14 m.

1.5.13. Słup Lnn-0,4kV -konstrukcja wsporcza osadzona w gruncie na utoju ,służąca do zamocowania

- przewodów napowietrznej linii rozdzielczo-oświetleniowej i innych elementów zgodnie z projektem
- 1.5.14. Oprawa oświetleniowa** – urządzenia służące do rozdziálu, filtracji i przekształcenia strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierająca wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.
- 1.5.15. Latarnia oświetleniowa** –kompletne zainstalowane gotowe do eksploatacji urządzenie obejmujące fundament,słup z wysięgnikiem i tabliczką bezpiecznikową ,oprawę ze źródłem
- 1.5.16. Kabel** – przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.
- 1.5.17. Fundament** – konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania słupa lub szafy oświetleniowej w pozycji pracy.
- 1.5.18. Szafa oświetleniowa z pomiarem**– urządzenie rozdzielczo-sterownicze z wydzielonym polem pomiarowym bezpośrednio zasilające instalacje oświetleniowe.
- 1.5.19. Linia kablowa** – kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno- lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno- lub wielofazowych.
- 1.5.20. Trasa kablowa**-pas terenu, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.
- 1.5.21. Osprzęt linii kablowej** -zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęzienia lub zakończenia kabli.
- 1.5.22. Osłona kabla** - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.
- 1.5.23. Przykrycie** -osłona ułożona nad kablem w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem z góry.
- 1.5.24. Przepust kablowy**- konstrukcja o przekroju najczęściej okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.
- 1.5.25. Skrzyżowanie** -takie miejsca na trasie linii kablowej, w których jakakolwiek część rzutu poziomego linii kablowej przecina lub pokrywa jakąkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego.
- 1.5.26. Zbliżenie**- takie miejsca na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową, 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.
- 1.5.27. Napięcie znamionowe linii** – napięcie między przewodowe, na które linia kablowa została zbudowana.
- 1.5.28. Średnie natężenie oświetlenia na jezdni** - stosunek strumienia światła padającego na powierzchnię jezdni do jej pola.
- 1.5.29. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa** - ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceńowych.

1.6.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz określoną w umowie ilość egz. dokumentacji projektowej i dwa komplety ST. Na wykonawcy spoczywa pozyskanie we własnym zakresie lokalizacji punktów głównych trasy wraz ze współrzędnymi, reperów oraz ich ochrona do chwili odbioru ostatecznego Robót. Uszkodzone bądź zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.6.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

1.6.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.6.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające, zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.6.5. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych.

1.6.6. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

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

1.6.7. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania i odpowiednie świadectwa i certyfikaty do zatwierdzenia przez Inżyniera.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

2.2. Materiały elektryczne

2.2.1. Kable elektroenergetyczne.

Należy stosować kable o napięciu znamionowym 0,6/1 kV o żyłach aluminiowych w izolacji PVC. Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Zaleca się stosować kable typu YAKY wg PN-76/E-90301 w sieci oświetleniowej

2.2.2. Oprawy oświetleniowe.

Oprawy oświetleniowe powinny spełniać wymagania PN-83/E-06305 i PN-79/E-06314. Ze względu na wysoką skuteczność świetlną, trwałość i stałość strumienia świetlnego w czasie oraz oddawanie barw, zaleca się stosowanie wysokoprężnych lamp sodowych.

Oprawy powinny charakteryzować się szerokim ograniczonym rozsyłem światła i posiadać konstrukcję zamkniętą o stopniu zabezpieczenia przed wpływami zewnętrznymi komory lampowej IP 54 i II klasę ochronności. Elementy oprawy takie jak układ optyczny i korpus powinny być wykonane z materiałów nierdzewnych.

Zgodnie ze standardami przyjętymi przez Inwestora dla oświetlenia drogowego wszystkie oprawy począwszy od 100W powinny być wyposażone w system redukcji mocy w okresie nocnym

2.2.3. Źródła światła.

Źródła światła powinny emitować strumienie świetlne o minimalnej wartości:

10000 lm dla źródła światła 100W,

15000 lm dla źródła światła 150W,

2.2.4. Słupy.

Słupy oświetleniowe powinny być wykonane ze stali (zgodnie z wymogami Inwestora). Zabezpieczenie antykorozyjne powinna stanowić powłoka cynkowa na zewnątrz słupa.

Słupy Lnn-0,4kV powinny być żelbetowe zgodnie z projektem

Słupy powinny przenieść obciążenia wynikające z zawieszenia opraw i wysięgników oraz parcia wiatru dla II strefy wiatrowej zgodnie z PN-75/E-05100.

W dolnej części słup oświetleniowy powinien posiadać wnękę zamykaną drzwiczkami. Wnęki powinny być przystosowane do zainstalowania typowej tabliczki bezpiecznikowo-zaciskowej, posiadającej podstawy bezpiecznikowe 25A oraz zaciski do podłączenia minimum dwóch kabli o przekroju do 50 mm².

2.2.5. Tabliczka bezpiecznikowo- zaciskowa.

Tabliczka bezpiecznikowo-zaciskowa powinna być dostosowana do typu słupa. Tabliczka powinna posiadać odpowiednią ilość podstaw bezpiecznikowych 25A (zależną od ilości montowanych opraw oświetleniowych na słupie), oraz zaciski do podłączenia 5 żył kabla o przekroju do 50 mm².

2.2.6. Szafka pomiarowo-zasilająca SO .

Szafka SO powinna odpowiadać wymaganiom norm PN-91/E-05160/01 i BN-82/8872-01 oraz rysunkom w projekcie, jako konstrukcja wolnostojąca o stopniu ochrony IP44, z oddzielnymi drzwiczkami dla części licznikowej, umieszczona winna być na fundamencie betonowym prefabrykowanym.

Szafka powinna być przystosowana do sieci kablowej, tak od strony zasilania, jak i odbiorów, oraz wykonana na napięcie znamionowe ~400/230V, 50Hz.

Szafa oświetleniowa powinna posiadać następujące człony:

- zasilająco-pomiarowy dostosowany do podłączenia kabli o przekroju żył do 50mm² z zabezpieczeniami przedlicznikowymi i polem licznika 3-faz. w układzie bezpośrednim
- odbiorcze składające się z minimum 4 pól odpływowych, wyposażonych zgodnie z projektem do podłączenia kabli odbiorczych, człon ten powinien posiadać uniwersalne zaciski śrubowe, umożliwiające podłączenia żył kabli o przekroju 50 mm², sterowniczy, realizujący wymagania zawarte w projekcie.

2.2.6. Złącze kablowe ZK .

Złącze powinno odpowiadać wymaganiom norm PN-91/E-05160/01 i BN-82/8872-01 oraz rysunkom w projekcie, jako konstrukcja wolnostojąca o stopniu ochrony IP44, umieszczona winna być na fundamencie betonowym prefabrykowanym.

Złącze powinno być przystosowane do sieci kablowej, tak od strony zasilania, jak i odbiorów, oraz wykonana na napięcie znamionowe ~400/230V, 50Hz.

Złącze powinno posiadać 3 pola odpływowe 400A w układzie wg projektu dla przyłączenia w każdym polu dwóch kabli do 185mm²

2.2.7. Przewody.

Przewody używane do połączenia tabliczek bezpiecznikowych z oprawami oświetleniowymi powinny spełniać wymagania normy PN-74/E-90184. Należy stosować przewody o napięciu znamionowym 750V,

wielożyłowe, o żyłach miedzianych w izolacji PVC i przekroju nie mniejszym niż 2,5 mm². Przekrój i ilość przewodów powinna być zgodna z projektem.

2.2.8. Wkładki bezpiecznikowe.

Wkładki bezpiecznikowe w złączu, montowane we wnękach słupów oświetleniowych i szafie oświetleniowej, powinny spełniać wymagania normy PN-91/E-06160/10.

2.2.9. Bednarka.

Bednarka ocynkowana powinna spełniać wymagania normy PN-67/H-92325.

2.3. Materiały budowlane

2.3.1. Cement.

Do wykonania podsypki zaleca się stosowanie cementu portlandzkiego marki 35 bez dodatków, spełniający wymagania norm PN-90/B-3000. Cement powinien być dostarczany w opakowaniach spełniających wymagania BN-88/6731-08.

2.3.2. Piasek.

Piasek do wykonania robót powinien spełniać wymagania normy BN-87/6774-04.

2.3.3. Żwir.

Należy stosować żwir odpowiadający wymaganiom normy BN-66/6774-01.

2.3.4. Woda.

Woda powinna być, "odmiany 1", zgodnie z wymaganiami normy PN-88/B-32250.

2.3.5. Folia ostrzegawcza.

Należy używać folii kalandrowanej z uplastycznionego PCV o grubości 0.4 – 0.6 mm, gat. I, koloru niebieskiego. Folia powinna spełniać wymagania BN-68/6353-03.

2.3.6. Kit uszczelniający.

Do uszczelnienia połączeń słupa z wysięgnikiem można stosować wszelkie rodzaje kitów spełniających wymagania normy BN-80/6112-28.

2.3.7. Fundamenty prefabrykowane.

Pod słupy i szafkę zaleca się stosowanie fundamentów i ustojów prefabrykowanych. Prefabrykaty powinny być wykonane wg rysunków uwzględniających parametry wytrzymałościowe i warunki, w jakich będą pracowały. Ogólne wymagania dotyczące fundamentów określone są w normie PN-80/B-03322.

2.3.8. Rury na przepusty kablowe.

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów trudnopalnych, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury używane na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających, z jakimi należy liczyć się w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnie, dla ułatwienia przesuwania się kabli.

Na przepusty kablowe dla kabli o napięciu do 1 kV można stosować rury stalowe i z tworzyw sztucznych o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 100 mm. Rury z tworzyw sztucznych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/C-89205. Rury stalowe powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/H-74219.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach. Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze przed użyciem materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inżyniera, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST projektu organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych.

Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

6.1.1. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

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

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.1.2. Badania i pomiary

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

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

6.1.3. Certyfikaty i deklaracje

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają: certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą lub
- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.1.4. Dokumenty budowy

(1) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami [2] spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punkcie (1):

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) protokoły odbioru robót,
- d) protokoły z narad i ustaleń,
- e) korespondencję na budowie.

(2) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na żądanie

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,

- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

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

Odbioru robót dokonuje Inżynier.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier.

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. dziennik budowy
3. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań
4. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST
5. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą na mapie zasadniczej
6. dodatkowe dokumenty wymagane w SST lub przez Zamawiającego

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

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawiane wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalania ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami, w tym projekt, oznakowanie i utrzymanie organizacji ruchu na czas budowy
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatki VAT

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy.

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. PN-76/E-02032 | Oświetlenie dróg publicznych. |
| 2. PN-IEC-60364 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. |
| 3. PN-75/E-05100 | Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. |
| 4. PN-76/E-05125 | Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa. |
| 5. PN-74/E-90184 | Przewody wielożyłowe o izolacji poliwinylowej. |
| 6. PN-83/E-06305/00 | Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Postanowienia ogólne. |
| 7. PN-83/E-06305/07 | Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Zabezpieczenie przed porażeniem. |
| 8. PN-83/E-06305/08 | Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Odporność na wodę, pył i wilgoć. |
| 9. PN-83/E-06305/14 | Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Ogólne wymagania świetlne. |
| 10. PN-79/E-06314 | Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne. |
| 11. BN-85/3061-29 | Lampy sodowe wysokoprężne do ogólnych celów oświetleniowych. |
| 12. PN-76/E-90301 | Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce poliwinylowej na napięcie znamionowe 0,6/1KV. |
| 13. PN-91/E-06160/10 | Bezpieczniki topikowe niskiego napięcia. Ogólne wymagania i badania. |
| 14. PN-80/B-03322 | Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych. Obliczenia statyczne i projektowanie. |
| 15. BN-91/8870-08 | Rozdzielnice skrzynkowe niskonapięciowe. Skrzynki z tworzyw sztucznych. Ogólne wymagania i badania. |
| 16. BN-82/8872-01 | Rozdzielnice skrzynkowe niskonapięciowe w skrzynkach z tworzyw sztucznych. Ogólne wymagania i badania. |
| 17. PN-68/B-06050 | Roboty ziemne budowlane. |
| 18. PN-80/C-89205 | Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. |
| 19. BN-68/6353-03 | Folia kalandrowa techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu. |
| 20. BN-83/8836-02 | Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 21. BN-78/6114-32 | Lakier asfaltowy przeciwrzdzewny do ochrony biernej szybkooschnący czarny. |
| 22. BN-88/8932-01 | Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne. |
| 23. PN-88/B-06250 | Beton zwykły. |
| 24. PN-90/B-30000 | Cement portlandzki. |
| 25. PN-88/B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. |
| 26. PN-76/H-92325 | Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana. |
| 27. PN-92/O-79100 | Opakowania transportowe z zawartością. |
| 28. BN-87/6774-04 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek. |
| 29. BN-66/6774-01 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir. |
| 30. BN-80/6112-28 | Kit miniowy. |
| 31. PN-IEC-60364-1 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania ogólne. |
| 32. PN-IEC-60364-4-41 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa. |

- 33.PN-IEC-60364-4-47 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

10.2. Inne dokumenty

34. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE Wyd. 1980 r.
35. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dz.Ustaw nr 13 z dn. 10.04.1972 r.
36. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych Część V Instalacje elektryczne 1988r..
37. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26.22.1990 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Dz.Ustaw nr 81 z dn. 26.11.1990 r.
38. Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych. Nr 240 wyd. przez ITB w 1982 r.
39. Zarządzenie Nr 29 Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 17 lipca 1974 r. w sprawie doboru przewodów i kabli elektroenergetycznych do obciążeń prądem elektrycznym.
40. Ustawa Prawo Budowlane z dn. 07.07.1994 r. Dz. Ustaw nr 89 z dn. 25.08.1994 r
41. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89, poz. 414).
42. Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M.P.Nr 2 z 1995 r., poz. 29).
43. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U.Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).

O-01 ROBOTY KABLOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ułożeniem kabli oraz bednarki dla zadania : ***Budowa oświetlenia i przebudowa linii napowietrznej nn-0,4kV z przyłączami -parking ul.Orłowska w Gdyni w Gdyni.***

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na zadaniu wymienionemu w pkt. 1.1 .

1.3. Zakres robót objętych ST

Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną obejmuje wszystkie czynności, umożliwiające i mające na celu ułożenia kabli i bednarki

- wykopanie i zasypanie rowów kablowych,
- ułożenie przepustów w wykopie otwartym i przewiertem pod drogami oraz przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z uzbrojeniem terenu i drzewami,
- ułożenia kabli w rowach kablowych i przepustach
- ułożenie kabla w osłonie rurowej na słupie
- wykonanie uziomów pionowych w technologii GALMAR
- montaż fundamentów prefabrykowanych pod złącze kablowe
- wciąganie kabli do fundamentu złącza
- montaż złącza
- przyłączenie kabli w złączu

1.4. Nazwy i kody

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 1.4.

1.5. Określenia podstawowe

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 1.5.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 1.6.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 2.1:6.

2.1.1. Dla wykonania linii kablowych

Kabel YAKY 4x25 mm²

Kabel YAKY 4x120 mm²

Rura osłonowa AROT typu SRS 110mm(lub analogiczna)

Końcówki kablowe 25Al 2kA

Bednarka ocynkowana FeZn 30x4

Pręt stalowy miedziowany Ø17,2 (uziom pionowy)

Materiały pomocnicze jak: Folia do krycia kabla , opaski kablowe, rury termokurczliwe, itp.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 2.1.

3.2. Stosowany sprzęt.

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom, co do ich jakości jak i wytrzymałości, oraz powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z ich przeznaczeniem. Maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane. Sprzęt stosowany przy wykonywaniu robót:

- ciągnik kołowy
- podnośnik montażowy samochodowy
- pryczepa dłuźycowa do samochodu
- pryczepa do przewożenia kabli
- samochód dostawczy do 0,9t
- samochód samowyładowczy do 5t
- samochód skrzyniowy do 5t
- ubijak spalinowy 200kg
- żuraw samochodowy do 4t.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 4.1.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 5.1.

5.2. Kolejność wykonywania robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi Kontraktu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót.

5.3. Roboty przygotowawcze

Wszystkie trasy linii powinny być wytyczone geodezyjne na podstawie uzgodnionej lokalizacyjnie dokumentacji.

5.4. Rowy pod kable.

Rowy pod kable należy wykonywać ręcznie z uwagi na istniejące podziemne uzbrojenia terenu, po uprzednim wytyczeniu ich tras przez służby geodezyjne.

5.5. Układanie kabli.

5.5.1. Ogólne wymagania.

Kable należy układać zgodnie z normą PN-76/E-05125. Kable należy układać na dnie rowów kablowych, jeżeli grunt jest piaszczysty lub na warstwie z piasku grubości minimum 10 cm i przykryć je warstwą piasku o tej samej grubości. w przypadku złych właściwości gruntu rodzimego Następnie należy nasypać warstwę gruntu rodzimego grubości 15 cm, przykryć folią ostrzegawczą z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim i warstwą gruntu. Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Ponadto przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii. Podczas przechowywania, układania i montażu, końce kabla należy zabezpieczyć przed wilgocią oraz wpływami chemicznymi i atmosferycznymi przez nałożenie kapturka z tworzywa sztucznego. Zaleca się układanie kabli niezwłocznie po wykopaniu rowu kablowego, doprowadzenie do szybkiego odbioru robót ulegających zakryciu i możliwie szybkie zasypanie rowu kablowego.

Wykopy należy zasypywać ziemią bez kamieni, ubijając ją warstwami, co 20 cm. Należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu, który powinien wynosić, co najmniej 0,85 wg BN-72/8932-01.

5.5.2. Temperatura otoczenia i kabla.

Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż 0 °C– przypadku kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych. Zabrania się podgrzewania kabli ogniem. Wzrost temperatury otoczenia ułożonego kabla na dowolnie małym odcinku linii kablowej powodowany przez sąsiednie źródła ciepła, np. rurociąg cieplny, nie powinien przekroczyć 5 °C.

5.5.3. Zaginanie kabli.

Przy układaniu kabli można zaginać kabel tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 20 – krotna zewnętrzna średnica kabla.

5.5.4. Zabezpieczenie kabli w rowie kablowym.

Skrzyżowania kabli między sobą należy wykonać tak, aby kabel wyższego napięcia był zakopany głębiej niż kabel niższego napięcia a linia elektroenergetyczna lub sygnalizacyjna głębiej niż linia telekomunikacyjna.

W miejscach skrzyżowań układanego kabla z istniejącym lub projektowanym uzbrojeniem podziemnym terenu kable należy zabezpieczyć rurami stalowymi lub PVC o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 100 mm i długości min. 2,0 m. Przy zabezpieczeniu kabla na skrzyżowaniach z ww. uzbrojeniem podziemnym terenu, należy zwrócić uwagę, aby rura ochronna założona na kablu wystawała min. 0,5 m po obu stronach krzyżowanego uzbrojenia podziemnego.

5.5.5. Układanie kabla w przepustach i osłonie rurowej

W jednej rurze powinien być ułożony tylko jeden kabel. Przy wciąganiu kabla do rur ochronnych należy zwrócić uwagę, aby średnica wewnętrzna rury ochronnej nie była mniejsza niż 1,5 zewnętrznej średnicy kabla. Kable w miejscach wprowadzenia i wyprowadzenia z rur ochronnych nie powinny opierać się o krawędzie otworów. Wprowadzenia i wyprowadzenia kabli powinny być uszczelnione.

Zaleca się wykonanie uszczelnień z materiałów włóknistych, np. sznurka konopnego, lub pianki uszczelniającej. Nie dopuszcza się, aby elektryczne połączenia kabli (mufy kablowe), znajdowały się wewnątrz rur ochronnych.

5.6. Zapas kabla.

Kable w rowie powinny być ułożone w jednej warstwie, faliście z zapasem 1-3% długości rowu, wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

5.7. Oznaczenie linii kablowych.

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m. Oznaczniki należy umieścić też w miejscach skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym terenu i przy wejściu do rur ochronnych pod jezdniami.

Na oznaczniku należy umieścić trwałe:

- symbol i numer ewidencyjny kabla,
- oznaczenia kabla,
- znak użytkownika,
- rok ułożenia kabla.

Trasa kabli ułożonych w ziemi powinna być na całej długości i szerokości oznaczona folią z tworzywa sztucznego, koloru niebieskiego. Folia powinna mieć grubość, co najmniej 0,5 mm. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie mniejsza niż 20 cm. Krawędzie pasa folii powinny sięgać, co najmniej do zewnętrznych krawędzi skrajnych kabli.

5.8. Budowa przepustów w wykopie otwartym i przewiertem.

Przepusty kablowe należy wykonać z rur stalowych lub z rur z tworzyw sztucznych grubościennych o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 100 mm dla kabli, do 1 KV.

Po ułożeniu rur, ich końce należy uszczelnić pakietami w celu zabezpieczenia przed dostaniem się wilgoci oraz zamuleniem. Głębokość umieszczenia przepustów kablowych w gruncie mierzona od powierzchni terenu do górnej powierzchni rur powinna wynosić, co najmniej 70 cm – w terenie bez nawierzchni i 100 cm od nawierzchni drogi przeznaczonej do ruchu kołowego.

Dla wykonania przepustu metodą przewiertu poziomego lub sterowanego należy:

- wykonać komorę roboczą dla maszyny przewiertowej. Głębokość komory zależna jest od głębokości ułożenia rur, natomiast szerokość i długość komory zależna od typu zastosowanego urządzenia przewiertowego,
- ustawić na dnie komory roboczej urządzenie przewiertowe w sposób określony przez wytyczne montażu konkretnego urządzenia,
- wykonać komorę roboczą w miejscu zakończenia przewiertu.

Po zakończeniu przewiertu i zdemontowaniu ww. urządzenia przewiertowego, obie ww. komory robocze zasypać i zagęścić.

5.9. Montaż złącza.

Montaż złącza należy wykonać według instrukcji montażu dostarczonej przez producenta złącza i fundamentów.

Instrukcja powinna zawierać wskazówki dotyczące montażu i kolejności wykonywanych robót, a mianowicie:

- wykop pod fundament,
- dostawa i montaż prefabrykowanego fundamentu,
- ustawienie i zamontowanie szafy (złącza) na fundamencie,
- wykonanie instalacji ochrony przeciwporażeniowej,
- dostawa i montaż złącza
- podłączenie w złączu kabli zasilających
- zasypanie wykopu i roboty wykończeniowe

5.10. Wykonanie uziomów pionowych.

Przy wskazanych w projekcie słupach wykonać uziomy pionowe o parametrach wg projektu .

6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 6.1.

6.2. Linia kablowa.

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

- głębokość zakopania kabla,
- odległość folii ochronnej od kabla.

Pomiary należy wykonywać, co 10 m budowanej linii kablowej, a uzyskane wyniki mogą być uznane za dobre, jeżeli nie odbiegają od założonych w dokumentacji i PN-76/E-05125 nie więcej niż o 10‰.

Należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu nad kablem, rozplantowanie ziemi i uporządkowanie terenu.

7.0 OBMIAR ROBÓT.

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót.

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 7.1:4.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- [m] dla linii kablowej ułożonej bezpośrednio w ziemi
- [m] dla linii kablowej ułożonej w przepuście SRS 110 w wykopie otwartym
- [m] dla linii kablowej ułożonej w przepuście SRS 110 przewiert
- [m] dla linii kablowej ułożonej w osłonie rurowej na słupie
- [kmpl.] dla ustawionego i przyłączonej kompletnie wyposażonego złącza gotowego do eksploatacji
- [szt] dla uziomu pionowego o parametrach wg projektu

8.0 ODBIÓR ROBÓT.

8.1.1. Ogólne zasady odbioru robót

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 8.1.1

9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 9.1.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena budowy metra [m] linii kablowej bezpośrednio w ziemi obejmuje:

- roboty pomocnicze i przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów do miejsca wbudowania,
- wykonanie wykopów pod kable oraz przekopy próbne
- ułożenie kabli i obróbka kabli
- zasypanie wykopów i zagęszczenie gruntu z badaniami wskaźnika zagęszczenia gruntu
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- inne czynności zapewniające wykonanie robót objętych jednostką obmiarową

Cena budowy metra [m] linii kablowej w przepuście SRS 110 w wykopie otwartym obejmuje:

- roboty pomocnicze i przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów do miejsca wbudowania,
- wykonanie wykopów pod kable w przepuście oraz przekopy próbne
- ułożenie przepustu
- wciągnięcie kabli i obróbka kabli
- zasypanie wykopów i zagęszczenie gruntu z badaniami wskaźnika zagęszczenia gruntu
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- inne czynności zapewniające wykonanie robót objętych jednostką obmiarową

Cena budowy metra [m] linii kablowej w przepuście SRS 110 przewiertem obejmuje:

- roboty pomocnicze i przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów do miejsca wbudowania,
- wykonanie przekopów próbnych i wykopów dla komór roboczych
- ułożenie przepustu przewiertem
- wciągnięcie kabli i obróbka kabli
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- inne czynności zapewniające wykonanie robót objętych jednostką obmiarową

Cena budowy metra [m] linii kablowej w osłonie rurowej na słupie obejmuje:

- roboty pomocnicze i przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów do miejsca wbudowania,
- wciągnięcie kabla do osłony i obróbka kabli
- ułożenie kabla w osłonie na słupie
- inne czynności zapewniające wykonanie robót objętych jednostką obmiarową

Cena budowy , kpl. (złącza) obejmuje:

- roboty pomocnicze i przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów do miejsca wbudowania
- wykonanie wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- ustawienie i wykonanie izolacji fundamentu
- wprowadzenie do fundamentów oraz przyłączenie kabli zasilających
- ustawienie złącza
- zasypanie wykopów z badaniami wskaźnika zagęszczenia gruntu
- przyłączenie uziemienia
- oznakowanie przez malowanie
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego
- inne czynności zapewniające wykonanie robót objętych jednostką obmiarową

Cena wykonania uziomu pionowego obejmuje:

- roboty pomocnicze i przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów do miejsca wbudowania,
- pogrążenie uziomów i wykonanie pomiarów uziemienia
- przyłączenie szyny PEN (latarni, złącza i szafki oświetleniowej, słupa Lnn)
- inne czynności zapewniające wykonanie robót objętych jednostką obmiarową

10.0 PRZEPISY ZWIĄZANE.

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 10

O-02 MONTAŻ URZĄDZEŃ OŚWIETLENIOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem latarni (słupów z oprawami oświetleniowym) dla *zadania Budowa oświetlenia i przebudowa linii napowietrznej nn-0,4kV z przyłączami -parking ul.Orłowska w Gdyni w Gdyni.*

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na zadaniu wymienionemu w pkt. 1.1 .

1.3. Zakres robót objętych ST

Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną obejmuje wszystkie czynności, umożliwiające i mające na celu montaż szafki oświetleniowej i słupów z oprawami

- wykopanie i zasypanie wykopów pod fundamenty słupów oświetleniowych i szafkę
- montaż fundamentów prefabrykowanych pod słupy oświetleniowe i szafkę oświetleniową,
- wciąganie kabli do fundamentów słupów i szafki
- montaż słupów oświetleniowych i szafki
- przyłączenie kabli w słupach , szafce oświetleniowej
- wciąganie przewodów w słupy oświetleniowe,
- montaż opraw oświetleniowych,
- montaż tabliczek bezpiecznikowych,
- wykonanie pomiarów fotometrycznych oświetlenia
- prace rozruchowe

1.4. Nazwy i kody

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 1.4.

1.5. Określenia podstawowe

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 1.5.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 1.6.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 2.1:6.

2.6.1. Dla montażu urządzeń oświetleniowych:

Słupy oświetleniowe stalowe ocynkowane (wysokość całkowita z wysięgnikiem $h=8m, A=1m$, wysięgnik pojedynczy, podwójny i potrójny wg projektu)

Fundamenty betonowe prefabrykowane do ww. słupów

Oprawy oświetleniowe sodowe OUSH, 100W, 150W (z układem redukcji mocy)
ze źródłem światła lub równorzędne

-Przewód YDY2 x 2,5 mm²

-Tabliczki bezpiecznikowe 1 x 25 A, 2x25

-Szafka pomiarowo zasilająca 4-obwodowa np. SO-4/3-w3 ELCOM (z oddzielnymi drzwiczkami dla części licznikowej) schemat wg projektu

-Fundament prefabrykowany do szafy oświetleniowej

-Cement

-Piasek

-Żwir

-Woda

-Materiały pomocnicze jak; papa, spoiwo cynowe, wazelina, śruby, podkładki, nakrętki, złączki, uchwyty, osłony przewodów, złącza kontrolne, itp.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 2.1.

3.2. Stosowany sprzęt.

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom, co do ich jakości jak i wytrzymałości, oraz powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z ich przeznaczeniem. Maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane. Sprzęt stosowany przy wykonywaniu robót:

- ciągnik kołowy
- podnośnik montażowy samochodowy
- przyczepa dłuźycowa do samochodu
- przyczepa do przewożenia kabli
- samochód dostawczy do 0,9t
- samochód samowyładowczy do 5t
- samochód skrzyniowy do 5t
- ubijak spalinowy 200kg
- żuraw samochodowy do 4t.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 4.1.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 5.1.

5.2. Kolejność wykonywania robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi Kontraktu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót.

5.3. Roboty przygotowawcze

Stanowiska latarni powinny być wytyczone geodezyjne na podstawie uzgodnionej lokalizacyjnie dokumentacji.

5.4. Wykop pod fundamenty prefabrykowane.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, wykonawca ma obowiązek oceny warunków gruntowych. Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu.

Pod fundamenty prefabrykowane zaleca się ręczne wykonywanie wykopów wąskoprzestrzennych. Ich obudowa oraz zabezpieczenia przed osypywaniem się powinny odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02. Wykopy powinny być wykonane bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050.

5.5. Montaż fundamentów prefabrykowanych i wciągnięcie kabli do fundamentów.

Montaż fundamentów należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego typu fundamentu. Fundament powinien być ustawiony przy pomocy dźwigu na 10 cm warstwie betonu B-10, spełniającego wymagania PN-88/B-06250.

Należy wykonać zabezpieczenie antykorozyjne fundamentów zgodnie z "Instrukcją zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych". Beton należy zabezpieczyć lakierem bitumicznym spełniającym wymagania normy BN-78/6114-32.

Fundamenty powinny być wykonane z betonu o wytrzymałości dostosowanej do występującego obciążenia nie mniejszej niż 17 MPa i nasiąkliwości nie większej niż 12%. Fundament posadowiony w gruncie działającym korozyjnie powinien być odporny na agresywne działanie środowiska.

Ogólne wymagania dotyczące fundamentów określone są w normie PN-80/B-03322.

Maksymalne odchylenie górnej powierzchni fundamentu od poziomu nie powinno przekroczyć 1:1500 z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia +/- 2 cm. Ustawienie fundamentu w planie powinno być wykonane z dokładnością +/- 10 cm.

Równolegle z ustawianiem fundamentów wprowadzić do nich kable zasilające. Wprowadzenie kabli obejmuje również słupy istniejące.

Wykopy należy zasypywać ziemią bez kamieni, ubijając ją warstwami, co 20 cm. Należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu, który powinien wynosić, co najmniej 0,85 wg BN-72/8932-01.

Nadmiar ziemi z wykopów oraz gruz wywieźć na wysypisko celem odzysku lub unieszkodliwienia

5.6. Montaż słupów oświetleniowych i przyłączenie kabli zasilających

Przed ustawieniem słupa oświetleniowego należy sprawdzić stan powierzchni stykowych elementów łączeniowych, oczyszczając je z brudu itp. oraz stan powłoki antykorozyjnej. Należy sprawdzić również połączenia metaliczne między rurą wierzchołkową a ramką wewnątrz słupa oraz ciągłość połączenia przewodów. W słupach należy zamontować tabliczki bezpiecznikowo-zaciskowe i przyłączyć kable zasilające a samą wnękę wyposażyć w pokrywę z zamkiem. Pokrywa musi być zabezpieczona przed korozją.

Podczas ustawiania słupa należy zwrócić uwagę, aby nie spowodować odkształcenia elementów lub ich zniszczenia. Wnęka powinna być ustawiona od strony przeciwnej do kierunku najazdu. Zaleca się by dolna krawędź była usytuowana nie niżej niż 0,5m od powierzchni chodnika lub gruntu.

Nakrętki śrub mocujących powinny być dokręcone dwustadiowo i trwale zabezpieczone przed odkręceniem. Odchylenie słupa od pionu nie może być większe niż:

$$r = \frac{h}{300}$$

Gdzie:

r- odchylenie wierzchołka słupa od osi pionowej w każdym kierunku w [m],

h- wysokość nadziemna słupa w [m].

5.7. Montaż opraw oświetleniowych.

Oprawy na słupach należy montować po ustawieniu słupów. Montaż opraw oświetleniowych należy wykonać przy pomocy samochodu z podnośnikiem w sposób wskazany przez producenta.

Oprawy montować w sposób trwały uniemożliwiający zmianę położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla II strefy wiatrowej.

Przewody zasilające powinny być przyłączone do zacisków przyłączeniowych oprawy. Przewód neutralny powinien mieć połączenie z częścią boczną trzonka lampy, natomiast przewód fazowy ze stykiem środkowym. Źródła światła do opraw należy założyć po całkowitym zainstalowaniu opraw oświetleniowych na słupach.

5.8. Montaż szafy oświetleniowej.

Montaż szafy oświetleniowej należy wykonać według instrukcji montażu dostarczonej przez producenta szafy, złącza i fundamentów.

Instrukcja powinna zawierać wskazówki dotyczące montażu i kolejności wykonywanych robót, a mianowicie:

- wykop pod fundament,
- dostawa i montaż prefabrykowanego fundamentu,
- ustawienie i zamontowanie szafy (złącza) na fundamencie,
- wykonanie instalacji ochrony przeciwporażeniowej,
- dostawa i montaż szafy oświetleniowej
- podłączenie do szafy kabli oświetleniowych, zasilających i sterowniczych,
- zasypianie wykopu i roboty wykończeniowe

5.9. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej.

Jako ochronę przeciwporażeniową dodatkową zastosowano - Szybkie Wyłączenie Zasilania zgodnie z PN-IEC 60364-41. Ochrona polega na połączeniu części przewodzących dostępnych z uziemionym przewodem ochronnym, powodującym w warunkach zakłóceń odłączenie zasilania.

Układy sieciowe przyjęto:

Układ TN-C zasilanie szafy oświetleniowej i słupów,

Przewody ochronne PE należy przyłączyć do zacisków specjalnie do tego przewidzianych. . Należy wykonać uziemienie przewodu PEN na końcu obwodu oświetleniowego. Przewody uziemiające i uziomy należy zabezpieczyć przed korozją. Wszystkie połączenia spawane i śrubowe w gruncie należy zabezpieczyć przed korozją lakierem asfaltowym nałożonym, co najmniej dwukrotnie. Stopień zagęszczania gruntu co najmniej jak dla wykopów pod słupy. Uziemienia powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-IEC 60364-54. Wartość rezystancji pojedynczego uziemienia nie powinna być większa niż 30 Ω.

6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 6.1.

6.2. Wykopy pod fundamenty.

Sprawdzeniu podlega lokalizacja, wymiary i zabezpieczenia ścian wykopu.

Po ustawieniu fundamentów należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu, który powinien osiągnąć, co najmniej 0,85 wg BN-88/8932-01 oraz usunięcie nadmiaru ziemi i uporządkowanie terenu.

6.3. Fundamenty.

Przy kontroli jakości należy wykonać sprawdzenie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego oraz wytrzymałości. Parametry te powinny być zgodne z wymogami DTR oraz wymaganiami norm PN-80/ B-03322 i PN-90/B-30000. Ponadto należy sprawdzić dokładność ustawienia w planie.

6.4. Słupy oświetleniowe.

Słupy oświetleniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową, DTR i BN-79/9068-01.

Słupy oświetleniowe, po ich montażu podlegają sprawdzeniu pod kątem:

- dokładności ustawienia pionowego,
- prawidłowości ustawienia wysięgnika i opraw względem osi oświetlanej jezdni,
- jakości połączeń kabli i przewodów na tabliczce bezpiecznikowo-zaciskowej oraz na zaciskach oprawy,
- jakości połączeń śrubowych,
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów.

6.5. Oprawy oświetleniowe

Należy sprawdzić czy dane techniczne zastosowanych opraw są porównywalne z oprawami proponowanymi w projekcie. Ponadto sprawdzić:

- stan techniczny obudowy, odbłyśnika oraz śrub mocujących
- działanie oprawy

7.0 OBMIAR ROBÓT.

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót.

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 7.1:4.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla montażu urządzeń jest:

- [kmpl.] dla ustawionej i przyłączonej kompletnie wyposażonej latarni $h=8m, A=1m$ z wysięgnikiem 1,2,3 ramiennym z oprawami 100W, 150W i tabliczką bezpiecznikową TB1x252,25,3x25 wg projektu, gotowej do eksploatacji
- [kmpl.] dla ustawionej i przyłączonej kompletnie wyposażonej szafki oświetleniowej gotowej do eksploatacji

8.0 ODBIÓR ROBÓT.

8.1.2. Ogólne zasady odbioru robót

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 8.1.1

9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 9.1.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena budowy [kmpl.] latarni $h=8m, A=1$ (wysięgnik 1,2,3 ramienny) z oprawą 100, 150W, TB1,2,3x25 obejmuje:

- roboty pomocnicze i przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów do miejsca wbudowania
- wykonanie wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- ustawienie i wykonanie izolacji fundamentu słupa
- wprowadzenie do fundamentów oraz przyłączenie kabli zasilających
- ustawienie słupa
- montaż tabliczek bezpiecznikowych
- zasypanie wykopów z badaniami wskaźnika zagęszczenia gruntu
- przyłączenie uziemienia słupa
- montaż oprawy oświetleniowej
- wykonanie pomiarów fotometrycznych
- oznakowanie przez malowanie
- inne czynności zapewniające wykonanie robót objętych jednostką obmiarową

Cena budowy , kpl. (szafy oświetleniowej) obejmuje:

- roboty pomocnicze i przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów do miejsca wbudowania
- wykonanie wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- ustawienie i wykonanie izolacji fundamentu szafy
- wprowadzenie do fundamentów oraz przyłączenie kabli zasilających
- ustawienie szafy
- zasypanie wykopów z badaniami wskaźnika zagęszczenia gruntu
- przyłączenie uziemienia szafy i odgromników
- oznakowanie przez malowanie
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego
- załadunek i wywóz nadmiaru gruntu z placu budowy celem odzysku lub unieszkodliwienia
- inne czynności zapewniające wykonanie robót objętych jednostką obmiarową

10.0 PRZEPISY ZWIĄZANE.

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 10

O-03 PRZEBUDOWA LINII NAPOWIETRZNEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem latarni (słupów z oprawami oświetleniowymi) dla zadania ***Budowa oświetlenia i przebudowa linii napowietrznej nn-0,4kV z przyłączami -parking ul.Orłowska w Gdyni w Gdyni.***

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na zadaniu wymienionemu w pkt. 1.1 .

1.3. Zakres robót objętych ST

Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną obejmuje wszystkie czynności, umożliwiające i mające na celu przebudowę istniejącej linii napowietrznej

- montaż nowych słupów Lnn wg projektu
- przełożenie istniejących przewodów linii napowietrznej i przyłącza napowietrzego na nowe słupy
- demontaż słupów istniejących i osprzętu i odwiezienie do magazynów gestorów sieci
- montaż odgromników linii na linii napowietrznej

1.4. Nazwy i kody

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 1.4.

1.5. Określenia podstawowe

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 1.5.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 1.6.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 2.1:6.

2.6.1. Dla montażu urządzeń oświetleniowych:

- Słupy żelbetowe wg projektu
- Ustoje prefabrykowane do ww. słupów
- Odgromnik i osprzęt dla wykonania odgałęzienia z linii napowietrznej wg. projektu

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 2.1.

3.2. Stosowany sprzęt.

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom, co do ich jakości jak i wytrzymałości, oraz powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z ich przeznaczeniem. Maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane. Sprzęt stosowany przy wykonywaniu robót:

- ciągnik kołowy
- podnośnik montażowy samochodowy
- przyczepa dłużykowa do samochodu
- przyczepa do przewożenia kabli
- samochód dostawczy do 0,9t
- samochód samowyładowczy do 5t
- samochód skrzyniowy do 5t

-ubijak spalinowy 200kg
-żuraw samochodowy do 4t.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 4.1.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 5.1.

5.2. Kolejność wykonywania robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi Kontraktu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót.

5.3. Roboty przygotowawcze

Stanowiska słupowe powinny być wytyczone geodezyjne na podstawie uzgodnionej lokalizacyjnie dokumentacji.

5.4. Wykop pod ustoje

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, wykonawca ma obowiązek oceny warunków gruntowych. Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu.

Pod fundamenty prefabrykowane zaleca się ręczne wykonywanie wykopów wąskoprzestrzennych. Ich obudowa oraz zabezpieczenia przed osypywaniem się powinny odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02. Wykopy powinny być wykonane bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050.

5.5. Montaż słupów

Przed ustawieniem słupa należy sprawdzić ich stan techniczny. Odchylenie słupa od pionu nie może być większe niż:

$$r = \frac{h}{300}$$

Gdzie:

r- odchylenie wierzchołka słupa od osi pionowej w każdym kierunku w [m],

h- wysokość nadziemna słupa w [m].

5.6. Montaż uzbrojenia

Uzbrojenie słupów montować po ustawieniu słupów. Montaż należy wykonać przy pomocy samochodu z podnośnikiem w sposób wskazany przez producenta.

5.7. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej.

Jako ochronę przeciwporażeniową dodatkową zastosowano - Szybkie Wyłączenie Zasilania zgodnie z PN-IEC 60364-41. Ochrona polega na połączeniu części przewodzących dostępnych z uziemionym przewodem ochronnym, powodującym w warunkach zakłóceńowych odłączenie zasilania.

Należy wykonać uziemienie przewodu PEN na wskazanym w projekcie słupie. Przewody uziemiające i uziomy należy zabezpieczyć przed korozją. Wszystkie połączenia spawane i śrubowe w gruncie należy zabezpieczyć przed korozją lakierem asfaltowym nałożonym, co najmniej dwukrotnie. . Uziemienia powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-IEC 60364-54. Wartość rezystancji uziemienia ochronnego wspólnego z uziemieniem odgromowym nie powinna być większa niż 10 Ω.

6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 6.1.

6.2. Wykopy pod ustoje.

Sprawdzeniu podlega lokalizacja, wymiary i zabezpieczenia ścian wykopu. Po ustawieniu fundamentów należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu, który powinien osiągnąć, co najmniej 0,85 wg BN-88/8932-01 oraz usunięcie nadmiaru ziemi i uporządkowanie terenu.

6.3. Ustoje.

Przy kontroli jakości należy wykonać sprawdzenie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego oraz wytrzymałości. Parametry te powinny być zgodne z wymogami DTR oraz wymaganiami norm PN-80/ B-03322 i PN-90/B-30000. Ponadto należy sprawdzić dokładność ustawienia w planie.

6.4. Słupy

Słupy oświetleniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową, DTR i BN-79/9068-01.

7.0 OBMIAR ROBÓT.

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót.

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 7.1:4.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla przebudowy jest:

- [kmpl.] dla ustawionego i przyłączonego kompletnie wyposażonego zgodnie z projektem nowego słupa ,demontażem starego słupa , zwolnieniem i naciąganiem przewodów w prześle odporowym oraz przełożeniem przewodów toru głównego i przyłączy oraz odwiezieniem materiałów z demontażu zgodnie z zestawieniem do magazynów gestorów sieci

8.0 ODBIÓR ROBÓT.

8.1.3. Ogólne zasady odbioru robót

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 8.1.1

9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 9.1.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena budowy [kmpl.] słupa

- roboty pomocnicze i przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów do miejsca wbudowania
- wykonanie wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- ustawienie słupa
- zasypanie wykopów z badaniami wskaźnika zagęszczenia gruntu
- montaż wyposażenia
- zwolnienie i naciąg przewodów w prześle odporowym
- przełożenie przewodów głównych i przyłączy
- demontaż starego słupa z odwiezieniem słupa i materiałów z demontażu do gestorów sieci
- inne czynności zapewniające wykonanie robót objętych jednostką obmiarową

10.0 PRZEPISY ZWIĄZANE.

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 10

O-04 BADANIA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z badaniami dla zadania *Budowa oświetlenia i przebudowa linii napowietrznej nn-0,4kV z przyłączami -parking ul.Orłowska w Gdyni w Gdyni.*

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną obejmuje wszystkie czynności, umożliwiające i mające na celu wykonanie przedmiotowych robót:

- badania ciągłości kabli i przewodów
- badania instalacji uziemiającej
- badania skuteczności ochrony od porażeń

1.4. Nazwy i kody

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 1.4.

1.5. Określenia podstawowe

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 1.5.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 1.6.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 2.1:6

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 2.1.

3.2.Stosowany sprzęt.

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom, co do ich jakości jak i wytrzymałości, oraz powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z ich przeznaczeniem. Maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane. Sprzęt stosowany przy wykonywaniu robót:

- samochód dostawczy,
- aparatura kontrolno pomiarowa niezbędna do wykonania przewidzianego zakresu badań

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 4.1.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 5.1.

6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 6.1.

7.0 OBMIAR ROBÓT.

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót.

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 7.1:4

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- [pomiar pierwszy i następne] dla badań instalacji uziemiającej
- [pomiar pierwszy i następne] dla badań skuteczności ochrony od porażeń
- [odcinek] dla badań ciągłości kabli i przewodów

8.0 ODBIÓR ROBÓT.

8.1.1. Ogólne zasady odbioru robót

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 8.1.1

9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 9.1.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena pomiaru pierwszego i następnych instalacji uziemiającej :

- roboty pomocnicze i przygotowawcze,
- dostarczenie , montaż i demontaż aparatury
- wykonanie pomiarów
- sporządzenie protokołów badań
- inne czynności zapewniające wykonanie robót objętych jednostka obmiarową

Cena pomiaru pierwszego i następnych skuteczności ochrony :

- roboty pomocnicze i przygotowawcze,
- dostarczenie , montaż i demontaż aparatury
- wykonanie pomiarów
- sporządzenie protokołów badań
- inne czynności zapewniające wykonanie robót objętych jednostka obmiarową

Cena dla badań ciągłości odcinka kabli i przewodów :

- roboty pomocnicze i przygotowawcze,
- dostarczenie ,montaż i demontaż aparatury
- wykonanie pomiarów
- sporządzenie protokołów badań
- inne czynności zapewniające wykonanie robót objętych jednostka obmiarową

10.0 PRZEPISY ZWIĄZANE.

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 10