Usługi Projektowe **Grzegorz Drelich**
ul. Traugutta 75N 42-215 Częstochowa
www.projekty-elektryczne.com.pl
tel. 605 910 651

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT NR SE-1

ROZBUDOWA KABLOWEJ LINII OŚWIETLENIA ULICZNEGO W M. WANATY UL. OSIŃSKA, UL. KLONOWA GM. KAMIENICA POLSKA

KATEGORIA OBIEKTU IV – ELEMENTY DRÓG PUBLICZNYCH

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT LINII OŚWIETLENIA ULICZNEGO

Inwestor: **Gmina Kamienica Polska**
ul. M. Konopnickiej 12, 42-260 Kamienica Polska

Sporządził:
mgr inż. Grzegorz Drelich
projektowanie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych b.o.
Nr upr. SLK/0605/POOE/04
Nr ewid. Ś.O.I.I.B. SLK/IE/1421/02

podpis:

DOKUMENTACJA PODLEGA OCHRONIE DÓBR OSOBISTYCH I PRAW AUTORSKICH. NIEDOZWOLONE JEST KOPIOWANIE, ODSTĘPOWANIE INNYM JEDNOSTKOM PRAWNYM LUB FIZYCZNYM, W CAŁOŚCI LUB WE FRAGMENTACH, DOKONYWANIE ZMIAN LUB POPRAWEK BEZ WIEDZY AUTORÓW. (Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych Dz.U.Nr 24 poz. 83 z dnia 04-02-1994)

Lipiec 2017

Spis treści

I ELEKTROENERGETYCZNE LINIE KABLOWE....4
1. CZĘŚĆ OGÓLNA. 4
1.1 Nazwa zamówienia nadana przez zamawiającego. 4
1.2 Przedmiot ST. 4
1.3 Zakres stosowania ST. 4
1.3.1 Linie kablowe zasilania oświetlenia i urządzeń 4
1.3.2 Uziomy instalacji odgromowej i instalacja połączeń wyrównawczych 4
1.4 Przedmiot i zakres robót objętych ST 4
1.5 Określenia podstawowe, definicje. 5
1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót. 6
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW. 6
2.1 Rodzaje materiałów....6
2.1.1 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne - rodzaje i układy 6
2.1.2 Osprzęt kablowy - mufy i głowice 7
2.1.3 Podstawowe materiały dla linii kablowych oświetlenia ulicznego:....7
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA PRAC MONTAŻOWYCH....8
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZVN I NARZĘDZI 8
4.1 Wymagania dotyczące transportu 8
4.1.1 Wymagania ogólne....8
4.1.2 Transport materiałów. 8
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT....8
5.1 Informacje szczegółowe. 8
5.1.1 Linie kablowe zasilania oświetlenia. 8
5.1.2 Ochrona przeciwporażeniowa i przeciwprzepięciowa. 8
5.1.3 Informacje ogólne dotyczące układania linii kablowych. 8
5.2 Informacje ogólne 9
5.2.1 Układanie kabli 9
5.2.2 Wytyczanie trasy linii kablowej. 9
5.2.3 Roboty ziemne: 9
5.2.4 Linie kablowe:....9
5.2.5 Układanie kabli w rowach i wykopach: 10
5.3 Montaż osprzętu kablowego i oznaczanie linii kablowych....10
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT....11
6.1 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami....11
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT....11
7.1 Zasady ogólne 11
7.2 Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót montażowych instalacji linii kablowych 11
8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT....11
8.1. Zasady ogólne 11
8.1 Warunki odbioru instalacji energetycznych i urządzeń 11
8.1.1 Odbiór międzyoperacyjny. 11
8.1.2 Odbiór częściowy. 11
8.1.3 Odbiór końcowy. 12
9. DOKUMENTY BUDOWY....12
9.1 Przechowywanie dokumentów budowy....13
10. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT 13

10.1 Zasady rozliczenia i płatności 13
11. DOKUMENTY ODNIESIENIA 13
11.1 Normy 13
II INSTALOWANIE DROGOWEGO SPRZĘTU OŚWIETLENIOWEGO 15
1. WSTĘP. 15
1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej 15
1.2. Zakres stosowania SST 15
1.3. Zakres Robót objętych SST 15
1.4. Określenia podstawowe 16
2. MATERIAŁY 16
2.2.1. Cement 16
2.2.2. Piasek 16
2.2.3. Żwir 16
2.2.4. Woda 16
2.2.5. Kit uszczelniający 16
2.3. Elementy gotowe - informacje ogólne 17
2.3.1. Fundamenty prefabrykowane 17
2.3.3. Źródła światła i oprawy 17
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA PRAC MONTAŻOWYCH 17
4. SPRZĘT 17
4.1. Sprzęt do wykonania oświetlenia drogowego 17
5. TRANSPORT 17
5.1. Transport materiałów i elementów oświetleniowych 17
6. WYKONANIE ROBÓT 18
6.1. Wykopy pod fundamenty 18
6.2. Montaż słupów i fundamentów prefabrykowanych 18
6.3. Montaż opraw 18
7. Kontrola jakości Robót 18
7.1. Wykopy pod fundamenty 18
7.2. Słupy i ustoje 18
7.3. Instalacja przeciwporażeniowa 18
7.4. Pomiar natężenia oświetlenia 19
8. Obmiar Robót 19
9. Odbiór Robót 19
10. Dokumenty budowy 19
10.1. Przechowywanie dokumentów budowy 20
11. Podstawa płatności 20
12. Przepisy związane 20

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

KODY CPV

CPV 45000000-7 - Wymagania Ogólne
CPV 45231400-9 - Roboty w zakresie energetycznych linii kablowych nn.
CPV 45316110-9 - Instalowanie drogowego sprzętu oświetleniowego
CPV 45311000-0 - Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych i opraw elektrycznych

I ELEKTROENERGETYCZNE LINIE KABLOWE (KOD CPV 45231400-9)

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1 Nazwa zamówienia nadana przez zamawiającego.

ROZBUDOWA KABLOWEJ LINII OŚWIETLENIA ULICZNEGO W M. WANATY UL. OSIŃSKA, UL. KLONOWA GM. KAMIENICA POLSKA

1.2 Przedmiot ST.

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) jest określenie wymagań dotyczących wykonania i odbioru robót związanych z zainstalowaniem linii kablowych zasilających oświetlenie uliczne i urządzeń z nim związanych w ramach zadania

ROZBUDOWA KABLOWEJ LINII OŚWIETLENIA ULICZNEGO W M. WANATY UL. OSIŃSKA, UL. KLONOWA GM. KAMIENICA POLSKA

1.3 Zakres stosowania ST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.2.

1.3.1 Linie kablowe zasilania oświetlenia i urządzeń

- Linie kablowe zasilające oświetlenie terenu i boiska wykonać kablami o izolacji 1kV, typu YKY.
- Kable należy wprowadzić do listew zaciskowych tabliczek bezpiecznikowych poszczególnych słupów. Wprowadzenie kabli przez otwory technologiczne fundamentów słupów.

1.3.2 Uziomy instalacji odgromowej i instalacja połączeń wyrównawczych

1.4 Przedmiot i zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z:
- układaniem kabli w ziemi, w kanałach i tunelach, na mostach i pomostach kablowych oraz w budynkach,
- montażem muf i głowic kablowych.
- montażem konstrukcji wsporczych do układania kabli,

wraz z transportem i składowaniem materiałów, trasowaniem linii i miejsc posadowienia fundamentów pod kontenery, robotami ziemnymi
i fundamentowymi, przygotowaniem pod loża i robotami towarzyszącymi.

ST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:
- kompletacją materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac,
- wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża (w szczególności roboty ziemne, murarskie, ślusarsko-spawalnicze, montaż elementów osprzętu instalacyjnego itp.),
- ułożeniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich elementów wyznaczonych w dokumentacji.
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich wyznaczonych kabli i linii,
- przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowany element linii energetycznej do eksploatacji.

1.5 Określenia podstawowe, definicje.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST .Wymagania ogólne" Kod CPV 45000000-07, a także podanymi poniżej:

- Kabel elektroenergetyczny - odmiana przewodu, służąca do przesyłania energii elektrycznej.
- Kabel sygnalizacyjny - przewód wykorzystywany w obwodach sygnalizacyjnych. sterowniczych, kontrolno-pomiarowych, zabezpieczających
- Linia kablowa - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli połączonych równolegle, które wraz z osprzętem ułożone są na wspólnej trasie, łącząc zaciski dwóch urządzeń elektroenergetycznych.
- Trasa kablowa - pas terenu lub przestrzeń. w której osi symetrii ułożono jedną lub więcej linii kablowych.
- Skrzyżowanie - miejsce na trasie kabla. w którym rzuty poziome różnych linii kablowych pokrywają się lub przecinają.
- Zbliżenie - miejsce na trasie kabla, w którym odległość pomiędzy różnymi liniami kablowymi, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i nie występuje skrzyżowanie.
- Blok kablowy - osłona otaczająca kabel; posiada otwory przeznaczone do wciągania kabłi.
- Napięcie znamionowe kabla Uo/U - napięcie na jakie zbudowano i oznaczono kabel; przy czym Uo - napięcie pomiędzy żyłą a ziemią lub ekranem kabla, natomiast U - napięcie międzyprzewodowe kabla.

W kraju produkuje się kable elektroenergetyczne na napięcia znamionowe: *0,6/1* kV. *3.6/6* kV. *6/10* kV, *8,7/15* kV. *12120* kV, *18/30* kV. 23/40 kV; dla napięcia 64/110 kV stosuje się kable olejowe. gazowe lub o izolacji polietylenowej. Ilość żył tych kabli może wynosić od 1 do 5, natomiast przekroje znamionowe wg oferty producenta od 1 do 1000 mm2 (praktycznie od 4 mm2).. . .

Kable sygnalizacyjne produkowane są na napięcia znamionowe: *0,6/1* kV - ilość żył od 2 do 75, przekroje znamionowe od (0,64) 0,75 do 10 mm2.

- Żyła robocza - izolowana żyła wykonana z miedzi lub aluminium: w kablu elektroenergetycznym, służy do przesyłania energii elektrycznej; w kablu sygnalizacyjnym służy do przesyłania lub odcinania sygnału, impulsu itp. Jako część przewodząca może występować drut o przekroju kołowym. owalnym lub wycinek koła (sektorowe) lub linka. złożona z wielu drutów o mniejszym przekroju. Ze względu na duże natężenie pola elektrycznego na ostrych krawędziach ogranicza się stosowanie kabli z żyłami sektorowymi do napięć znamionowych *0.611* kV i *3.6/6* kV i przekrojach powyżej 16 mm2. Żyły wielodrutowe zapewniają większą elastyczność kabla, są jednak droższe. Sploty poszczególnych wiązek, zawierających po kilka żył splatane są we współosiowe warstwy w kierunkach przemiennych.

Kable sygnalizacyjne posiadają w swej budowie dodatkowo żyję licznikową (brązową) i kierunkową (niebieską) dla ułatwienia rozpoznawania i liczenia kolejnych warstw kabla.

- Żyła ochronna „żo" - izolowana żyła w kablu elektroenergetycznym, oznaczona barwą zielono-ż6/tą izolacji, bezwzględnie wymagana przez określone środki ochrony przeciwporażeniowej. Łączy metalowe części przewodzące - dostępnego urządzenia elektrycznego (które mogą przypadkowo znaleźć się pod napięciem), części przewodzące obcych instalacji elektrycznych, główną szynę (zacisk) uziemiający i uziemiony punkt neutralny. Stosowana w kablach na napięcie od *0.611* kV, przy czym dla napięć znamionowych do *12/20* kV przekrój żyły nie musi być identyczny z przekrojem roboczym kabla (np. dla żyły roboczej do 50 mm2 - przekrój żyły ochronnej minimum 16 mm2. natomiast powyżej 95 mm2 - minimum 50 mm2).
- Żyła powrotna (stara nazwa .ochronna") - wymagana bezwzględnie dla kabli elektroenergetycznych o izolacji z tworzyw sztucznych na napięcia znamionowe 3.6/6 kV i wyższe. Wykonana zwykle jako warstwa metaliczna (druty lub taśmy miedziane), współosiowa z przewodzącego ekranu niemetalicznego. znajdującego się na izolacji żyły lub w środku kabla. Służy przewodzeniu prądów zwarciowych i wyrównawczych (prądów zakłóceniowych) w układzie wielofazowym.
- Żyła probiercza „ŻP" - izolowana żyła w kablu elektroenergetycznym, zwykle umieszczona w wielodrutowej żyle roboczej; służy do pomiarów, sygnalizacji. obsługi urządzenia elektrycznego. Stosowana głównie dla kabli jednożyłowych, aluminiowych o przekrojach znamionowych ponad 400 mm2, w formie 1-2 tył o przekroju 1,5 lub 2,5mm2.
- Żyła neutralna - izolowana żyła robocza. oznaczona kolorem niebieskim, w kablach czterożyłowych pełni rolę przewodu ochronno-neutralnego PEN. Przekrój uzależniony od przekroju roboczego kabla, zwykle mniejszy np. dla przekrojów roboczych powyżej 35 mm2 może wynosić 50% tego przekroju.
- Mufa kablowa - osprzęt kablowy służący połączeniu odcinków kabla lub kabli.
- Głowica kablowa - osprzęt kablowy służący wykonaniu zakończeń kabli, ułatwiających ich podłączenie do innego elementu instalacji elektrycznej.
- Przygotowanie podłoża - zespól czynności wykonywanych przed układaniem kabli mających na celu zapewnienie możliwości ich ułożenia zgodnie z dokumentacją; zalicza się tu następujące grupy czynności:

wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie.

montaż uchwytów do mocowania i układania kabli oraz montaż powłok z tworzyw sztucznych lub metalowych, mon1aż konstrukcji wsporczych i tuneli kablowych, odkrywanie i zakrywanie kanałów kablowych.

1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST .Wymagania ogólne" Kod CPV 45000000-7, pkt. 1.5. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW.

Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST .Wymagania ogólne" Kod CPV 45000000-7, pkt 2.

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:
- spełniania tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne. atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

Do wykonania i montażu instalacji. urządzeń elektrycznych i odbiorników energii elektrycznej w obiektach budowlanych należy stosować kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:
- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (lEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa.
- wydal oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową. sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym.

2.1 Rodzaje materiałów

Wszystkie materiały do wykonania instalacji elektrycznej powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach. aprobatach technicznych).

Jednocześnie praktyczne przykłady zastosowania elementów linii kablowych, w tym urządzeń elektroenergetycznych zawierają opracowania typizacyjne - szczególnie albumy producentów lub specjalizujących się w tym zakresie biur naukowo-badawczych i projektowych, które mogą być wykorzystane w praktyce.

2.1.1 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne - rodzaje i układy

- Izolacja żył - jako izolację stosuje się papier, gumę i tworzywa sztuczne.

Izolacja papierowa wykonana jest z taśm z papieru kablowego przesyconego syciwem elektroizolacyjnym, dla polepszenia własności dielektrycznych i utrudnienia procesu zawilgocenia izolacji. Syciwa mogą być ściekające (dla kabli układanych standardowo) lub nieściekające (dla kabli układanych przy dużych różnicach poziomów) - kable te dodatkowo zabezpiecza powłoka (pancerz ołowiany).

- Powłoka - chroni izolację kabla przed czynnikami zewnętrznymi, głównie wilgocią, szkodliwymi związkami chemicznymi, podwyższa także bezpieczeństwo użytkowania kabla w określonym środowisku. Stosuje się powłoki metalowe: ołowiane i aluminiowe oraz z taśm stalowych lub z tworzyw sztucznych. Obecnie coraz szersze zastosowanie znajdują kable z powloką z tworzyw sztucznych usieciowanych, o zwiększonej odporności na działanie ognia - klasa ich ognioodporności zawarta jest w symbolu kabla np. (N)HXH FE180/E90 *0.6/1* kV.

- Wypełnienie - materiał izolacyjny, stosowany pomiędzy żytami kabla a powłoką, w celu ograniczenia możliwości jonizacji powietrza w przestrzeni wnętrza kabla. Jako wypełnienie stosuje się: papier, tworzywa sztuczne, materiały włóknopochodne nasycone olejami.

- Pancerz - stosowany dla ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, w formie drutów lub taśm talowych zabezpieczonych przed korozją np. ocynkowanych, nawiniętych spiralnie na osłonę powłoki kabla.
- Osłona zewnętrzna - (warstwa wytłoczona lub zewnętrzny obwój) chroni kabel przed szkodliwym wpływem czynników chemicznych i wilgoci. Osłony wykonuje się z materiałów włóknopochodnych, pokrytych warstwą polewy ochronnej lub z tworzyw sztucznych (polwinitu lub polietylenu).

- Oznaczenia kabli - w celu łatwiejszego rozróżniania i identyfikacji kabli opracowano krajowe systemy oznaczania kabli. różniące się między sobą symboliką, zwykle zbieżne z zawartością informacji o danym kablu np_ polskie oznaczenie OWY 3OO/5OOV i odpowiednik wg symboliki DIN: H05VV-F. W opisie symbolami zawarte są najczęściej dane na temat: materia/u żył. typu izolacji, ochronności ogniowej (lub o rozprzestrzenianiu się ognia). typu powłoki, izolacji, opancerzenia, rodzaju syciwa, typu żył specjalnych itp., za symbolem literowym umieszcza się symbol cyfrowy, zawierający dane o napięciu fazowym i międzyprzewodowym oraz na końcu symbolu ilość i przekrój żył.

2.1.2 Osprzęt kablowy - mufy i głowice

Służą do połączeń i zakończeń kabli, zapewniając zachowanie możliwie niezmienionych właściwości użytkowych kabla oraz uniemożliwiając przenikanie wilgoci do wnętrza kabla.

Mufy kablowe wykonywane są jako przelotowe lub odgałęźne (trójnikowe), głowice kablowe jako wnętrzowe i napowietrzne; dla prawidłowego ich montażu opracowano .karty montażowe", oddzielnie dla każdego z rodzajów osprzętu .

"Karty montażowe" zostały usystematyzowane wg metody zakończenia lub połączenia kabli:
- Zakończenia bezgłowicowe - stosowane dla wnętrzowych zakończeń kabli na napięcie do 1 kV i napowietrznych do *3,616* kV. pod warunkiem niełączenia w mufie z kablami o Izolacji papierowej oraz zabezpieczenia przed wnikaniem wody i skroplin.
- Osprzęt tradycyjny oraz jego modyfikacje -- przeznaczony dla złączy na niskie i średnie napięcia. wykonywanych na kablach o izolacji papierowej i polwinitowej.

W skład osprzętu tradycyjnego wchodzą:
· Korpusy metalowe, chroniące przed uszkodzeniami mechanicznymi (żeliwne, aluminiowe lub Inne),

Izolatory porcelanowe, izolatory i rury izolacyjne I ochronne z tworzyw sztucznych do ochrony przed oddziaływaniem wpływów atmosferycznych przy głowicach napowietrznych.

Środki ochrony przed wilgocią np. syciwa, zalewy bitumiczne, impregnaty,
- Papier izolacyjny do odtwarzania izolacji przy złączu.
- Osprzęt z taśm - stosowany gl6wnie dla kabli YHAKXS na napięcia znamionowe 15-20 kV, o izolacji z tworzyw sztucznych - polietylenowej.

Wyróżnia się następujące typy taśm:
- Półprzewodzące, wykonane jako samoprzylepne, służą do likwidacji i łagodzenia ostrych elementów części przewodzącej (metalowe złączki, końcówki. ekrany lub elementy o nieregularnych kształtach),
- Sterujące, wykonane jako samoprzylepne. służą do regulacji pola elektrycznego przy krawędziach, po usunięciu ekranu kabla na napięcie powyżej 6 kV,
- Izolacyjne - wykonane jako samoprzylepne lub przylepne. służą do odtwarzania izolacji kabla. Taśmy przylepne stosowane jako izolacja lub ochrona przed wilgocią kabli na napięcie do 1 kV.
- Osprzęt z żywic chemoutwardzalnych - przeznaczony do kabli o izolacji papierowej i z tworzyw sztucznych na napięcie znamionowe 1-10 kV. Montażu dokonuje się metodą odlewania kadłubów z żywicy epoksydowej w formie rozbieralnej (wielokrotnego użytku) lub nierozbieralnej.
- Osprzęt z materiałów termokurczliwych i zimnokurczliwych - przeznaczony do kabli o izolacji z tworzyw sztucznych na napięcie znamionowe do 1 kV dla materiałów termokurczliwych i do 6 kV dla materiałów zimnokurczliwych. Do produkcji osprzętu wykorzystuje się tworzywa sztuczne usieciowane, posiadające własność odkształcalności powrotnej (pamięć kształtu) po podgrzaniu lub po ochłodzeniu.
- Osprzęt mieszany (kombinowany), prefabrykowany i inne - przeznaczony do dokonywania połączeń lub zakończeń kabli, z pominięciem wad innych typów osprzętu lub w sposób nietypowy np. różnych typów kabli.

2.1.3 Podstawowe materiały dla linii kablowych oświetlenia ulicznego:

a) rury osłonowe DVK-75, SRS-75, A160Ps
b) kable YAKXS 4x35
c) szafka pomiarowo sterownicza
d) ogranicznik przepięć

e) rozłącznik RSA
f) płaskownik miedziowany uziemienia
g) folia niebieska

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA PRAC MONTAŻOWYCH

Prace wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami wg PT z uwzględnieniem rysunków i opisu

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZVN I NARZĘDZI

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST ,Wymagania ogólne" Kod CPV 45000000-7, pkt 3.
Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

4.1 Wymagania dotyczące transportu

4.1.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST .Wymagania ogólne' Kod CPV 45000000-7, pkl4

4.1.2 Transport materiałów.

Podczas transportu na budowę ze składu przyobiektowego do miejsca wbudowania, należy zachować ostrożność aby nie uszkodzić materiałów do montażu.

Minimalne temperatury wykonywania transportu ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji. wynoszą dla kabli nawiniętych na bębny: -15'C oraz -5'C dla zwiniętych w ósemkę" odcinków

Stacje kontenerowe lub ich elementy konstrukcyjne należy przewozić zgodnie z instrukcjami i zaleceniami producenta. Stosować dodatkowe opakowania materiałów w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1 Informacje szczegółowe.

5.1.1 Linie kablowe zasilania oświetlenia.

- Linie kablowe zasilające oświetlenia projektuje się wykonać kablami 4-żyłowymi typu YAKXS o izolacji 1,0kV.
- Kable należy prowadzić na tabliczki bezpiecznikowe poszczególnych słupów. Wprowadzenie kabli do tabliczek przez otwory technologiczne w fundamencie.

5.1.2 Ochrona przeciwporażeniowa i przeciwprzepięciowa.

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim realizuje się przez izolowane obudowy opraw wykonane z tworzywa izolacyjnego w II klasie izolacji. Dodatkowo należy wyizolować wysięgniki od wewnątrz rurami z tworzywa PCV. Na istniejącym słupie zainstalować ograniczniki przepięć wraz z uziemieniem. Uziom wykonać zgodnie z przepisami zwartymi PN-EN 62305 "Ochrona odgromowa".

5.1.3 Informacje ogólne dotyczące układania linii kablowych.

- Kable należy układać w trasach wytyczonych przez uprawnione służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być zgodne z normą N SEP-E-004 .Elektroenergetyczne ł sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa".
- Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. na warstwie piasku o grubości 10 cm lub bezpośrednio na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty.
- Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0^{o}C.
- Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 15-krotna zewnętrzna jego średnica.
- Bezpośrednio w gruncie kable należy układać na głębokości 0,7 m
- Przy skrzyżowaniach z ciągami komunikacyjnymi i elementami wyposażenia podziemnego boisk kable należy osłaniać za pomocą rury ochronnej PCV
- Kable w osłonach zasypać warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 25 cm.
- Wzdłuż całej trasy, co najmniej 25 cm nad kablem, należy układać folię koloru niebieskiego szerokości 20 cm.
- Po ułożeniu folii rowy kablowe zasypać a grunt zagęścić. Nadmiar ziemi usunąć i odtworzyć nawierzchnię nad wykopem do stanu sprzed rozpoczęcia robót.
- Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi, drogami lub chodnikami, kabel należy układać w przepustach kablowych. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem.
- Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne.
- Zaleca się przy latarniach, szafie oświetleniowej, przepustach kablowych; pozostawienie 2-metrowyeh zapasów

eksploatacyjnych kabla.
- W rejonie występowania drzew zalecane jest wykonanie rob6t ziemnych, związane z układaniem kabli, ręcznie. W pozostałych przypadkach dopuszcza się wykonywanie prac mechanicznie.
Szczegółowa trasa przebiegu kabli wg. załącznika graficznego do protokołu ZUD.

5.2 Informacje ogólne

5.2.1 Układanie kabli

Przy układaniu kabli w ziemi zakres robót obejmuje:
- wyznaczenie trasy linii kablowej,
- wykonanie robót ziemnych. w tym staranne ubijanie warstwami przy zasypywaniu dołów oraz wymianę gruntu w przypadku nieodpowiedniego składu gruntu rodzimego,
- nasypanie warstwy piasku na dno rowu kablowego,
- układanie kabli w rowach i wykopach,
- układanie kabli w rurach i blokach, ułożonych w ziemi,
- ułożenie folii oznaczeniowej,
- zasypanie rowów i wykopów kablowych z rozplantowaniem lub wywiezieniem nadmiaru ziemi.

Uwagi dodatkowe:

5.2.2 Wytyczanie trasy linii kablowej.

Powinien dokonywać uprawniony geodeta, lub za zgodą inwestora – wykonawca robót, na podstawie projektu technicznego linii oraz map geodezyjnych. Przebieg trasy wyznaczają wbijane w grunt paliki drewniane lub pręty metalowe. Należy jednocześnie prowadzić trasę kablową w taki sposób, aby zachować odpowiednie odległości od innych elementów znajdujących się w ziemi, w okolicy trasy np. minimum 50 cm od fundamentów budynków i granicy pasa jezdni, 150 cm od rosnących drzew. itp. Szczegółowe wartości odległości kabli od innych elementów znajdujących się w ziemi zawiera norma N SEP-E-004.

5.2.3 Roboty ziemne:

Ze względu na podobieństwo do wykopów wykonywanych przy robotach liniowy dla instalacji sanitarnych należy przyjąć zasady zawarte w ST Kod CPV 45111200-0 pl.. .Roboty ziemne przy wykonywaniu wykopów liniowych pod rurociągi w gruntach kat. I-IV".
W przypadku:
- rozpoczynania prac ziemnych. dla robót prowadzonych w terenie zabudowanym lub dostatecznie nierozpoznanym, należy zwrócić szczególną uwagę aby nie uszkodzić istniejącego uzbrojenia. W tym celu, przy zachowaniu dużej ostrożności, należy dokonać przekopów próbnych na głębokość większą od projektowanego dna wykopu i o długości około 2 m przez linię trasy kablowej, prostopadle do jej osi. Podobne obostrzenia dotyczą wykopów prowadzonych przy istniejących budynkach i budowlach.

Szerokość rowu kablowego zależy od liczby i rodzaju kabli układanych równolegle jednak nie powinna być mniejsza od: 30 cm dla głębokości do 60 cm i 40 (50) cm w pozostałych przypadkach.

Głębokość minimalna układania, mierzona w osi kabla, zależy od rodzaju, przeznaczenia oraz napięcia znamionowego kabla (ze względu na warstwę podsypki piaskowej oraz średnicę kabla wykop jest kilkanaście centymetrów głębszy):
- 50 cm dla kabli układanych pod chodnikami i przeznaczonymi do zasilania oświetlenia, związanego z ruchem drogowym,
- 70 cm dla pozostałych rodzajów i przeznaczeń kabli o napięciu do 1 kV,
- 80 cm dla kabli o napięciu do 15 kV. układanych poza terenami rolniczymi.
- 90 cm dla kabli o napięciu do 15 kV, układanych na terenach rolniczych,
- 100 cm dla kabli o napięciu powyżej 15 kV.

Ręczne wykopy należy wykonywać z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i wg zaleceń jak w ST .Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne" kod CPV 45111200.

5.2.4 Linie kablowe:

- pod drogami. ulicami, torami kolejowymi należy prowadzić w osłonach otaczających (rury ochronne lub bloki kablowe). układanych w wykopach. W niektórych przypadkach można dokonać ułożenia osłon bez konieczności rozbiórki drogi, toru lub ulicy, stosując technologię podkopów i przecisków. Podkopy wykonuje się specjalnymi łopatami. które posiadają zmniejszoną powierzchnię roboczą oraz wydłużone trzonki, w celu ułatwienia kopania. Przeciski wykonuje się specjalnie do tego celu przystosowanymi urządzeniami.

5.2.5 Układanie kabli w rowach i wykopach:

- Kabel należy ułożyć na dnie wykopu na podsypce piaskowej grubości min. 10 cm -dopuszcza się pominięcie podsypki dla gruntów piaszczystych. Linia układanego kabla powinna być falista, aby ilość ułożonego kabla była większa o 1-3% od długości wykopu. Zasadą jest układanie w jednym rowie kabli na jednym poziomie, przy cztym odległość minimalna od kabli sąsiednich zależy od napięcia znamionowego i wynosi: 10 cm dla kabla do 1 kV i 25 cm dla kabla powyżej 1 kV. Dla kabli układanych na terenie zakładu przemysłowego dopuszcza się warstwowe układanie kabli, z zachowaniem odległości 15 cm pomiędzy warstwami i oddzieleniem warstw od siebie przegrodami np. z cegieł lub bloczków betonowych. Dla ułatwienia lub umożliwienia robót naprawczych należy przewidzieć układanie kabli z zapasem, przy każdym elemencie. gdzie następuje połączenie lub podłączenie kabla (mufy, złącza kablowego, stacji transformatorowej ilp.),
- Stosuje się dwa sposoby układania kabli:

ręczny:

a) przenoszenie lub przesuwanie kabla w rękach,

b) przesuwanie kabla na rolkach

mechaniczny:

a) przemieszczanie kabla, znajdującego się na bębnie. wożonym przez pojazd (traktor z przyczepą lub skrzyniowy samochód ciężarowy o napędzie terenowym, stojaki do bębnów),

b) przy pomocy rolek napędzanych (skrzyniowy samochód ciężarowy, wyposażony w ciągarkę i żurawik, zespól rolek i zasilanie ich napędów poprzez agregat prądotwórczy lub zestaw kabli przenośnych, stojaki do bębnów),

c) przy pomocy ciągarki (tzw. uciąg czołowy) - podobny zestaw jak dla układania przy pomocy rolek napędzanych, dodatkowo komplet uchwytów na żyły i pończoch stalowych. W celu uniknięcia uszkodzeń kabla wciągarka musi być wyposażona w ogranicznik siły ciągnięcia jej wartość dopuszczalną wyznacza się w zależności od całkowitego przekroju kabla.

Zasypanie następną warstwą piaskową grubości min. 10 cm i ubicie warstwy, a następnie gruntem rodzimym ubijanym warstwami grubości do 15 cm (większość inwestorów wymaga wymiany gruntu wykopu na piasek), Ułożenie folii oznaczeni owej o grubości powyżej 0,5 mm i o szerokości powyżej 20 cm, przykrywającej przysypany warstwą piasku kabel. Kolory folii używanych do oznaczeń wskazują napięcie znamionowe kabla: niebieska do 1 kV i czerwona powyżej 1 kV.

5.3 Montaż osprzętu kablowego i oznaczanie linii kablowych

- montaż muf i głowic kablowych,

Uwagi dodatkowe:

A. Montaż osprzętu kablowego powinni wykonywać pracownicy dodatkowo przeszkoleni przez producenta lub organ uprawniony. w czasie tego samego dnia.

B. Stosowany osprzęt powinien być nowy. chyba że inwestor wyda pisemną zgodę na ponowne zastosowanie osprzętu pochodzącego z demontażu.

C. Osprzęt powinien być montowany w miejscu docelowego ułożenia lub jeśli to jest niemożliwe w najbliższym sąsiedztwie np. obok rowu kablowego. Nie wolno wykonywać połączenia głowic kablowych na poziomie terenu, a następnie umieszczać je na wymaganej wysokości. na słupie.

D. Nie wolno stosować muf w miejscach zagrożonych wybuchem. natomiast w miejscach ogólnodostępnych powinny znajdować się w studzienkach kablowych np. na mostach.

E. Przy montażu zestawu muf na kablach jednożyłowych. tworzących wiązkę. należy kolejne mufy montować z przesunięciem odpowiadającym długości mufy + min. 1 m. - oznaczanie linii kablowych.

Uwagi dodatkowe:

A. Oznaczniki kabli stosuje się w celu umożliwienia identyfikacji ułożonych i będących pod napięciem kabli. Rozmieszczenie oznaczników powinno ułatwiać prace pracownikom dokonującym rozpoznania i dlatego należy oznaczniki montować: na końcach i łukach kabla, w sąsiedztwie osprzętu (mufy i głowice) oraz w miejscach charakterystycznych takich jak, skrzyżowania. przepusty, zbliżenia. a także w prostych odcinkach linii kablowej ułożonej w ziemi co 10 m. natomiast w kanałach, tunelach, pomostach co 20 m.

B. Prawidłowe oznaczenia kabla powinny zawierać następujące dane: użytkownika. symbol i numer ewidencyjny linii kablowej, rok ułożenia kabla, symbol typu i przekrój kabla wg odpowiedniej normy, znak fazy (przy kablach jednożyłowych),

C. Znakowanie trasy kablowej

W terenie nie zabudowanym oznacza się trasę poprzez wkopanie wzdłuż trasy slupkÓw betonowych z literą .K" oraz nazwą użytkownika i kierunkiem przebiegu. Miejsca oznakowania: początek i koniec trasy, skrzyżowania. zbliżenia. zmiany kierunku oraz na odcinkach prostych co 1 00 m. Zaleca się podobnie oznaczać miejsca montażu muf z tym. że stosuje się wtedy oznaczenie literowe "M". Miejsce zainstalowania muf można także oznaczać na budynkach lub innych trwałych elementach zabudowy przy pomocy tabliczek, zamocowanych na wysokości 1.5 m nad poziomem terenu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST "Wymagania ogólne" Kod CPV 45000000-07 pkt 6
Szczegółowy wykaz oraz zakres pomontażowych badań kabli i przewodów zawarty jest w PN-HD 60364-6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000

Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:
- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- jakości i zgodności wykonania robót z ustaloną w dokumentacji powykonawczej, normami, przepisami budowy oraz bhp.
- poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu,
- pomiarach rezystancji uziemień i wszelkich innych wynikających z dokumentacji technicznej, norm. przepisów budowy i eksploatacji lub uzgodnień z Inwestorem.

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-HD 60364-6

6.1 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt,

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za niemającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1 Zasady ogólne

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w ST "Wymagania ogólne' Kod CPV 45000000-7, pkt 7

7.2 Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót montażowych instalacji linii kablowych

Obmiaru robót dokonuje się z natury (wykonanej roboty) przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:
- dla konstrukcji wsporczych: szt., kpl., kg, t,
- dla kabli; km, m lub kpl.,
- dla osprzętu linii: szt.: kpl.,
- dla robót ziemnych: m lub m3.

W specyfikacji technicznej szczegółowej dla robót montażowych budowy linii kablowej, opracowanej dla konkretnego przedmiotu zamówienia, można ustalić inne szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru przedmiotowych robót. W szczególności można przyjąć zasady podane w katalogach zawierających jednostkowe nakłady rzeczowe dla odpowiednich robót jak np. 1 km linii.

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

8.1. Zasady ogólne

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST "Wymagania ogólne" Kod CPV 45000000-7, pkt 8

8.1 Warunki odbioru instalacji energetycznych i urządzeń

8.1.1 Odbiór międzyoperacyjny.

Odbiór międzyoperacyjny przeprowadzany jest po zakończeniu danego etapu robót mających wpływ na wykonanie dalszych prac.

Odbiorowi takiemu mogą podlegać m.in,:
- kanały kablowe, bloki, rury osłonowe.
- montaż koryt, drabinek, wsporników,
- podsypki i zasypki,.

8.1.2 Odbiór częściowy.

Należy przeprowadzić badanie pomontażowe częściowe robót zanikających oraz elementów urządzeń. które ulegają zakryciu (np. wszelkie roboty zanikające), uniemożliwiając ocenę prawidłowości ich wykonania po

całkowitym ukończeniu prac.

Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem:

- wydzielonych instalacji np. instalacja uziemiająca,
- wykonanie wykopów, jakość i prawidłowość wykonania fundamentów.

8.1.3 Odbiór końcowy.

Badania pomontażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót elektrycznych przed przekazaniem użytkownikowi całości linii elektroenergetycznych.

Parametry badań oraz sposób przeprowadzenia badań są określone w normach PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-E-04 700: 1998/Az1 :2000.

Wyniki badań trzeba zamieścić w protokole odbioru końcowego.

9. DOKUMENTY BUDOWY

(1) Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym zamawiającego i wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami 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 stronie budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby która dokonała wpisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką w porządku chronologicznym ,bez pośrednio dzień pod drugim, bez przerw. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności

. datę przekazania wykonawcy Terenu Budowy,

. datę przekazania a przez zamawiającego Dokumentacji Projektowej

- uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu
- zgłoszenia daty
- 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 warunków techniczno geodezyjnych z opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych i pomiarowych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót
- dane dotyczące sposobu wykonywania , zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badan z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak strona Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

(2) Rejestr obmiarów

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza sie w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Wycenionym Kosztorysie ofertowym i wpisuje do Rejestru obmiarów.

(3) Dokumenty laboratoryjne

Nie zachodzi potrzeba przy realizacji tego zadania stosowania badan. Wszystkie zastosowane materiały posiadaja

stosowne dopuszczenia , atesty i certyfikaty zgodnosci .

9.1 Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym . Zaginiecie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

10. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w 8T .Wymagania ogólne Kod CPV 45000000-7, pkt 9

10.1 Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych linii i instalacji elektroenergetycznych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót instalacji elektroenergetycznych lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty ww. uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego.
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów. narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi.
- ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych -umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m (jeśli taka konieczność występuje).
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót, usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w specyfikacji technicznej szczegółowej, likwidację stanowiska roboczego.

W kwotach ryczałtowych ujęte są również koszty montażu, demontażu i pracy rusztowań niezbędnych do wykonania robót na wysokości do 4 m od poziomu terenu.

Przy rozliczaniu robót według uzgodnionych cen jednostkowych koszty niezbędnych rusztowań mogą być uwzględnione w tych cenach lub stanowić podstawę oddzielnej płatności. Sposób rozliczenia kosztów montażu. demontażu i pracy rusztowań koniecznych do wykonywania robót na wysokości powyżej 4 m, należy ustalić w postanowieniach pkt. 9 specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST robót w zakresie robót instalacji elektroenergetycznych opracowanych dla realizowanego przedmiotu zamówienia.

11. DOKUMENTY ODNIESIENIA

11.1 Normy

PN-IEC 60050(604):1999	Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki - Wytwarzanie. przesyłanie i rozdzielanie energii elektrycznej. Eksploatacja.
PN-EN 60298:2000	Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach metalowych na napięcia znamionowe powyżej 1 kV do 52 kV włącznie.
PN-EN 60298:2000/A 11 :2002 (U)	Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach metalowych na napięcia znamionowe powyżej 1 kV do 52 kV włącznie.
PN-EN 60439-1:2003	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 1: Zestawy badane w pelnym i niepełnym zakresie badań typu.
PN-EN 60439-1:2003/A1:2006	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
PN-EN 62271-200:2005 (U)	Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 200: Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach metalowych na napięcie znamionowe wyższe niż 1 kV do 52 kV włącznie.
PN-EN 60446:2004	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną,

	oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.
PN-90/E-05029	Kod do oznaczania barw.
PN-HD 60364-6-61	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Sprawdzanie – Sprawdzanie odbiorcze.
PN-E-04700:1998	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
PN-E-04 700: 19981Az1 :2000	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych Wytyczne przeprowadzania po montażowych badań odbiorczych.
N SEP-E-0004	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
PN-90/E-06401.01	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Postanowienia ogólne.
PN-90/E-06401.02	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Połączenia i zakończenia żył.
PN-90iE-06401.03	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjno linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Mufy przelotowe na napięcie nie przekraczające 0,6/1 kV.
PN-90/E-0640 1.04	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym' nie przekraczającym 30 kV. Mufy przelotowe na napięcie powyżej 0,6/1 kV.
PN-90/E-06401.05	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Głowice wnętrzowe na napięcie powyżej 0,6/1 kV.
PN-90/E-06401.06	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Głowice napowietrzne na napięcie powyżej 0,6/1 kV.
PN-IEC 742+A1:1997	Transformatory separacyjne i transformatory bezpieczeństwa. Wymagania.
PN-86/E-04070.15	Transformatory Metody badań. Pomiar intensywności wyładowań niezupełnych przy napięciu przemiennym.
PN-86/E-06041	Transformatory olejowe o mocy znamionowej 25 kVA i większej. Wyposażenie podstawowe. Wymagania EMC. P
PN-HD 605 51:2002 (U)	Kable elektroenergetyczne. Dodatkowe metody badań.

PN-HD 605 51 :2002lA3:2003 (U) Kable elektroenergetyczne. Dodatkowe metody badań (Zmiana A3).

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

II INSTALOWANIE DROGOWEGO SPRZĘTU OŚWIETLENIOWEGO (KOD CPV 45316110-9)

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej .

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze stawianiem słupów, montażem opraw w ramach zadania

ROZBUDOWA KABLOWEJ LINII OŚWIETLENIA ULICZNEGO W M. WANATY UL. OSIŃSKA, UL. KLONOWA GM. KAMIENICA POLSKA

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna {SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt .1.1.

1.3. Zakres Robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia Robót obejmujących wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu montaż słupów oświetleniowych wraz z podłączeniem opraw oświetleniowych.

1.3.1. Montaż fundamentów

- Montaż fundamentów należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego fundamentu. podanymi przez producenta.
- Fundament powinien być ustawiany na 10 cm warstwie betonu B 10 lub zagęszczonego żwiru.
- Przed jego zasypaniem należy sprawdzić rzędne posadowienia. stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i poziom górnej powierzchni.
- 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.
- W fazie montażu należy zabezpieczyć elementy mocujące słupy przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz korozją.

1.3.2. Montaż słupów

- Słupy wysokie ustawiać dźwigiem w uprzednio przygotowane fundamenty. Spód słupa powinien opierać się na całej powierzchni fundamentu. Następnie przykręcić słup do podstawy i zabezpieczyć przed korozją.
- Odchyłka osi słupa od pionu. po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa.
- Słupy należy ustawiać tak, aby dostęp do tabliczek nie był utrudniony

1.3.3. Montaż opraw i połączenia elektryczne słupów

- Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy). Należy również sprawdzić jej ukompletowanie.
- Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów typu DY2,5 oddzielnie do każdej z opraw.
- Oprawy należy mocować w sposób wskazany przez producenta opraw, po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położenie pracy.
- Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunk6v atmosferycznych i parcia wiatru dla właściwej strefy wiatrowej..
- Zacisk PE tabliczek bezpiecznikowych ostatnich w linii słupów należy przyłączyć za pomocą DYżo l0mm2 do uziomu.
- Kable zasilające i w/w połączenie wprowadzić do słupa przez otwór w fundamencie.

1.3.4. Oprawy oświetleniowe

Należy stosować oprawy oświetleniowe o cechach opisanych w projekcie

1.3.5. Aparaty zasilająco-sterujące oświetleniem

- zabezpieczenia J>
- specjalizowany sterownik oświetlenia wyposażony w zegar astronomiczny

- stycznik załączający oświetlenie
- rozłącznik bezpiecznikowy

1.4. Określenia podstawowe

- Latarnia oświetleniowa - konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na określonej wysokości
- Wysięgnik - element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą.
- Oprawa oświetleniowa - urządzenie służące do rozdziału, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.
- Kabel - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu, mogący pracować pod i nad ziemią.
- Fundament - konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania słupa oświetleniowego w pozycji pracy.
- Szafa oświetleniowa - urządzenie rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające instalacje oświetleniowe.
- Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących dostępnych w przypadku pojawienia sie na nich napięcia w warunkach zakłóceniowych..

2. MATERIAŁY

2.1 Materiały podstawowe

Materiałami podstawowymi stosowanymi przy wykonywaniu oświetlenia wg. niniejszej SST są:

Słup stalowy SAL80Kdz lub równoważny
Wysięgnik WR-2/1 lub równoważny
Oprawy oświetleniowe.SL-100.100 lub równoważne
Przewód YDY 2.5 mm^2.
Tabliczka bezpiecznikowo-zaciskowa.

2.2 Materiały budowlane

2.2.1. Cement

Do wykonania ustojów betonowych pod słupy oświetleniowe zaleca się stosowanie cementu portlandzkiego marki 25 bez dodatków, spełniającego wymagania PN-88/B-J000.

Cement powinien być dostarczany w opakowaniach spełniających wymagania BN-8816731-08 i składowany w dobrze wentylowanych, suchych i zadaszonych pomieszczeniach.

Cement może być również dostarczany luzem i przechowywany w silosach.

2.2.2. Piasek

Piasek do układania kabli w ziemi i wykonania ustojów pod słupy oświetleniowe powinien spełniać wymagania BN-87/6774-04.

2.2.3. Żwir

Pod prefabrykowane fundamenty betonowe należy stosować żwir odpowiadający BN-66/6774-01.

2.2.4. Woda

Woda powinna być .odmiany 1", zgodnie z wymaganiami PN-88/B-32250. Barwa wody powinna odpowiadać barwić wody wodociągowej; woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego oraz nic powinna zawierać zawiesiny.

2.2.5. Kit uszczelniający

Do uszczelniania połączenia słupa z wysięgnikiem i kapturkiem osłonowym można stosować wszelkie rodzaje kitów spełniające wymagania BN-8013112-28.

2.3. Elementy gotowe - informacje ogólne

2.3.1. Fundamenty prefabrykowane

Pod słupy zaleca sie stosowanie fundamentów prefabrykowanych według ustaleń zawartych w dokumentacji projektowej. Ogólne wymagania dotyczące fundamentów konstrukcji określone sa w PN-80/03322.W zależności od konkretnych warunków lokalizacyjnych i rodzaju wód gruntowych, należy wykonać zabezpieczenie antykorozyjne według ST, zgodnie z „Instrukcja zabezpieczeń przed korozja konstrukcji betonowych" .Składowanie prefabrykatów powinno odbywać sie na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu, przekładkach z drewna sosnowego. Projektowany fundament prefabrykowany, betonowy **typ „B- xx".**

2.3.2. Oświetleniowe słupy prefabrykowane.

Zaleca się stosowanie słupów prefabrykowanych o wymiarach podanych w dokumentacji lub innych wg. atestowanych obliczeń. Słupy powinny być wykonane wg dokumentacji projektowej uwzględniającej parametry wytrzymałościowe i warunki, w jakich będą pracowały.Każdy słup powinien posiadać w swej górnej części odpowiedniej średnicy rurę stalową dla zamocowania wysięgnika rurowego lub oprawy. W dolnej części słupy powinny posiadać wnękę zamykana drzwiczkami. Wnęka lub wnęki powinny być przystosowane do zainstalowania typowej tabliczki bezpiecznikowo-zaciskowej, posiadającej podstawy bezpiecznikowe 25 A (w ilości zależnej od ilości zainstalowanych opraw) i cztery lub piec zacisków do podłączenia dwóch żył kabla o przekroju do 50 mm^2. Ogólne wymagania dotyczące fundamentów określone są w PN-80IB-03322. W zależności od konkretnych warunków lokalizacyjnych, składu wód gruntowych, należy wykonać zabezpieczenie antykorozyjne zgodnie z "Instrukcją zabezpieczeń przed korozją konstrukcji budowlanych". Składowanie prefabrykatów powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu na przekładkach z drewna sosnowego.

2.3.3. Źródła światła i oprawy

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to należy dla oświetlenia drogowego stosować źródła światła i oprawy spełniające wymagania PN-EN 60598-2-3. Stosować oprawy przeznaczone do oświetlenia otwartych terenów zewnętrznych: autostrad, dróg głównych, ulic. Projektowane lampy: SL-100.100W, lub równorzędne **.** Oprawy powinny charakteryzować sie szerokim ograniczonym rozsyłem światła. Ze względów eksploatacyjnych stosować należy oprawy o konstrukcji zamkniętej, stopniu zabezpieczenia przed wpływami zewnętrznymi komory lampowej IP-65 i II klasa ochronności . Korpus oprawy powinien być wykonany z tworzywa poliestrowego wzmacnianego włóknem szklanym. Oprawy powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż -5oC i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80% i w opakowaniach zgodnych z PN-86/O-79100.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA PRAC MONTAŻOWYCH

Prace wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami wg PT z uwzględnieniem rysunków i opisu**.**

4. SPRZĘT

4.1. Sprzęt do wykonania oświetlenia drogowego

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu. gwarantujących właściwą jakością Robót:

- samochodu specjalnego liniowego z platformą i balkonem.
- żurawia samochodowego,
- wiertnicy na podwoziu samochodowym ze świdrem śr. 70 cm,
- spawarki transformatorowej do 500 A,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej 70 m3/h,
- ręcznego zestawu świdrów do wiercenia poziomego otworów do _ 15 cm,
- urządzenia przeciskowego do przeciskania rur ochronnych pod istniejącymi drogami.

5. TRANSPORT

5.1. Transport materiałów i elementów oświetleniowych

Do transportu materiałów należy użyć następujących środków transportowych:

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu dostawczego.
- przyczepy dłużycowej,
- przyczepy do przewożenia kabli.
- samochodu specjalnego liniowego z platformą i balkonem,

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórców dla poszczególnych elementów.

6. WYKONANIE ROBÓT

6.1. Wykopy pod fundamenty

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych. Geodeta winien wytyczyć trasę projektowanej linii w oparciu o załącznik graficzny do opinii ZUDP oraz współrzędne z mapy cyfrowej.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Pod fundamenty prefabrykowane zaleca się wykonywanie wykopów wąskoprzestrzennych ręcznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02.

Wykopy pod słupy oświetleniowe zaleca się wykonywać mechanicznie przy zastosowaniu wiertnicy na podwoziu samochodowym. W obu przypadkach wykopy powinny być wykonane bez naruszania naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050.

6.2. Montaż słupów i fundamentów prefabrykowanych

Wykonanie i montaż słupów zgodnie z wytycznymi wykonania montażu dla konkretnego słupa zamieszczonymi w dokumentacji pozyskanej od producenta. Fundament prefabrykowany powinien być ustawiany przy pomocy dźwigu na 10 cm warstwie betonu B10 spełniającego wymagania PN-88/B-06250 lub ubitego żwiru spełniającego wymagania BN-66/6774-01. Przed zasypaniem fundamentu należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek słupów i fundamentów.

Maksymalne odchylenie od poziomu nie powinno przekroczyć 1:1500 z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia :t2cm. Ustawienie słupa w planie powinno być wykonane z dokładnością +/-10 cm. Wykop należy zasypywać ziemią bez kamieni ubijając ją warstwami co 20 cm. Stopień zagęszczenia gruntu min. 0.95 wg BN-7218932-01.

6.3. Montaż opraw

Montaż opraw na wysięgnikach należy wykonać przy pomocy samochodu z balkonem. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzanie zaświecenia się lampy).

Oprawy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów
Należy stosować przewody pojedyncze o izolacji wzmocnionej z żyłami miedzianymi o przekroju żyły nie mniejszej niż 2.5 mm2. Ilość przewodów zależna jest od ilości opraw Od tabliczki bezpiecznikowej lub bezpieczników sieciowych do każdej oprawy należy prowadzić po trzy przewody. Oprawy należy mocować na wysięgnikach i głowicach masztów w sposób wskazany przez producenta opraw po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położenie pracy. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały. aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej.

7. Kontrola jakości Robót

7.1. Wykopy pod fundamenty

Sprawdzenie podlega lokalizacja, wymiary i zabezpieczenia ścianek wykopu. Po ustawieniu słupów lub wykonaniu ustojów, sprawdzeniu podlega stopień zagęszczenia gruntu i usunięcia nadmiaru ziemi.

7.2. Słupy i ustoje

Program badań powinien obejmować sprawdzenie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego i wytrzymałości. Parametry te powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej oraz wymaganiami PN-80/B-03322 i PN-881B-30000. Ponadto należy sprawdzić dokładność ustawienia w planie i rzędne posadowienia.

Słupy oświetleniowe, po ich montażu podlegają sprawdzeniu pod kątem:
- dokładności ustawienia pionowego słupów, - prawidłowości ustawienia opraw względem osi jezdni,
- jakości połączeń przewodów na zaciskach oprawy, - jakości połączeń śrubowych latarń i opraw.
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów.

7.3. Instalacja przeciwporażeniowa

Po wykonaniu instalacji i ochrony należy wykonać pomiary ich rezystancji..

Po wykonaniu instalacji oświetleniowej należy pomierzyć impedancje pętli zwarciowych dla stwierdzenia skuteczności ochrony.

Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

7.4. Pomiar natężenia oświetlenia

Pomiary należy wykonywać po upływie co najmniej 0,5 godz. od włączenia lamp. Lampy Przed pomiarem powinny być wyświecone minimum 100 godz. Pomiary należy wykonywać przy suchej i czystej nawierzchni. wolnej od pojazdów, pieszych i jakichkolwiek obiektów obcych mogących zniekształcić przebieg pomiaru. Pomiarów nie należy przeprowadzać podczas nocy księżycowych oraz w złych warunkach atmosferycznych (mgla, śnieżyca, unoszący się kurz. itp.).

Do pomiarów należy używać przyrządów pomiarowych o zakresach zapewniających przy każdym pomiarze odchylenia nie mniejsze od 30% całej skali na danym zakresie.

Pomiary natężenia oświetlenia należy wykonywać /a pomocą luksomierza wyposażonego w urządzenie do korekcji kątowej a element światłoczuły powinien posiadać urządzenia umożliwiające dokładne poziomowanie podczas pomiaru. Pomiary przeprowadzać dla punktów zgodnie z PN-76/E-02032.

8. Obmiar Robót

Jednostka obmiarowa dla linii jest 1 metr, a dla latarni i opraw jest 1 sztuka.

Projektowana liczba jednostek obmiarowych winna być zgodna z dokumentacją projektową.

9. Odbiór Robót

Przy przekazywaniu oświetlenia drogowego do eksploatacji Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną powykonawczą dokumentację projektową.
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów skuteczności zerowania zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej protokół odbioru Robót.

10. Dokumenty budowy

(1) Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym zamawiającego i wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami 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 stronie budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby która dokonała wpisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką w porządku chronologicznym ,bez pośrednio dzień pod drugim, bez przerw. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności

. datę przekazania wykonawcy Terenu Budowy,

. datę przekazania a przez zamawiającego Dokumentacji Projektowej

- uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu
- zgłoszenia daty
- 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 warunków techniczno geodezyjnych z opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych i pomiarowych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót
- dane dotyczące sposobu wykonywania , zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badan z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.
Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak strona Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

(2) Rejestr obmiarów
Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza sie w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Wycenionym Kosztorysie ofertowym i wpisuje do Rejestru obmiarów.

(3) Dokumenty laboratoryjne
Nie zachodzi potrzeba przy realizacji tego zadania stosowania badan. Wszystkie zastosowane materiały posiadaja stosowne dopuszczenia , atesty i certyfikaty zgodnosci .

10.1. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym . Zaginiecie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

11. Podstawa płatności

Cena wykonania Robót obejmuje:
- roboty przygotowawcze. - oznakowanie robót, - wykopy punktowe i liniowe, - wykonanie montażu słupów, - montaż kabli, - montaż wysięgników - montaż opraw,
- podłączenie do sieci zgodnie z dokumentacją projektową i SST. - odtworzenie nawierzchni.
- wykonanie pomiarów i dokumentacji powykonawczej.

12. Przepisy związane

1. PN EN 13201-1/4	Oświetlenie dróg publicznych.
2. PN-EN 60598-2-3	Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania.
3. PN-79/E-06314	Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.
4. N SEP-E-0004	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
5. PN-71/E-05160	Rozdzielnice prefabrykowane niskonapięciowe. Ogólne wymagania i badania.
6. PN-88/B-06250	Beton zwykły.
7. PN-80/B-03322	Fundamenty konstrukcji wsporczych. Obliczanie statyczne i projektowanie.
8. PN-88/B-30000	Cement portlandzki.
9. PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane.Wymagania w zakresie wykonywania badan przy odbiorze
10. PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
11. PN-86/0-79100	Opakowania transportowe. Odporność na narażenia mechaniczne. Wymagania i badania.
12. BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
13. BN-79/9068-01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i energetycznych linii napowietrznych.