

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

zewnętrznych

ST 3.2.

Obiekt:

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU WSPINACZKOWEGO PLACU ZABAW NA
WZGÓRZU KOŚCIUSZKI WRAZ Z INSTALACJĄ OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO I
MONITORINGU

Adres obiektu:

WZGÓRZE KOŚCIUSZKI, 58-500 JELENIA GÓRA
OBREB 0032, AM-4, DZ. 296

Inwestor:

MIASTO JELENIA GÓRA, PL. RATUSZOWY 58, 58-500 JELENIA GÓRA

kody CPV:

CPV 45310000-1 - Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

CPV 452314000-6 - Roboty w zakresie energetycznych linii kablowych n.n.

Opracował:

inż. Michał Faliszewski

ST.3.2. ZEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE

| | | |
|--------|---|---|
| 1. | WSTĘP | 3 |
| 1.1. | PRZEDMIOT OPRACOWANIA ST | 3 |
| 1.2. | ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH KONTRAKTEM | 3 |
| 1.3. | OKREŚLENIA PODSTAWOWE | 3 |
| 2. | MATERIAŁY | 3 |
| 3. | SPRZĘT | 3 |
| 4. | TRANSPORT | 4 |
| 5. | WYKONANIE ROBÓT | 4 |
| 5.1. | WYMAGANIA OGÓLNE | 4 |
| 5.2. | UKŁADANIE LINII KABLOWYCH NISKIEGO NAPIĘCIA nN 400/230V W ZIEMI | 4 |
| 5.2.1. | KABLE | 5 |
| 5.2.2. | MUFY I GŁOWICE KABLOWE | 5 |
| 5.2.3. | FOLIA | 5 |
| 5.2.4. | ŹRÓDŁA ŚWIATŁA I OPRAWY | 5 |
| 5.2.5. | SŁUPY OŚWIETLENIOWE | 5 |
| 5.2.6. | SZAFKA OŚWIETLENIOWA/ROZDZIELCZA | 5 |
| 5.3. | WYKOPY POD FUNDAMENTY I KABLE | 5 |
| 5.4. | MONTAŻ FUNDAMENTÓW PREFABRYKOWANYCH | 6 |
| 5.5. | PKT. ZASILANIA | 6 |
| 5.6. | MONTAŻ SŁUPÓW | 6 |
| 5.7. | MONTAŻ OPRAW | 6 |
| 5.8. | UZIEMIENIE | 6 |
| 5.9. | INSTALACJA PRZECIWPORAŻENIOWA | 7 |
| 6. | KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT | 7 |
| 6.1. | OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT | 7 |
| 6.2. | SZCZEGÓŁOWE ZASADY KONTROLI ROBÓT | 7 |
| 7. | OBMIAR ROBÓT | 7 |
| 8. | PRZEJĘCIE ROBÓT | 7 |
| 8.1. | WARUNKI OGÓLNE | 7 |
| 9. | PODSTAWA PŁATNOŚCI | 8 |
| 10. | PRZEPISY ZWIĄZANE | 8 |

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA ST

Przedmiotem niniejszego opracowania (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zewnętrznych linii kablowych i szafek zasilających przy realizacji zadania pod nazwą: „PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU WSPINACZKOWEGO PLACU ZABAW NA WZGÓRZU KOŚCIUSZKI WRAZ Z INSTALACJĄ OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO I MONITORINGU”

1.2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH KONTRAKTEM

Zakres prac realizowanych w ramach robót związanych z układaniem zewnętrznych linii kablowych oraz stawianie wolnostojących szafek rozdzielczych i słupów oświetleniowych.

1.3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w ST „Wymagania Podstawowe”. Ponadto:

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

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.

Napięcie znamionowe linii - napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana.

Oslona kabla - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

Osprzęt linii kablowej - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęzienia lub zakończenia kabli.

Przepust kablowy - konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

Przykrycie - osłona ułożona nad kablem w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem od góry.

Skrzyżowanie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakkolwiek część rzutu poziomego linii kablowej, przecina lub pokrywa jakąkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego.

Trasa kablowa - pas terenu, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

Uziom - przedmiot metalowy umieszczony w gruncie i tworzący połączenie przewodzące z ziemią.

Zbliżenie - takie miejsce 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 którym nie występuje skrzyżowanie.

Złącze – urządzenie elektroenergetyczne, w którym następuje połączenie wspólnej sieci elektrycznej o napięciu znamionowym do 1kV z instalacją odbiorczą bezpośrednio lub za pośrednictwem wewnętrznej linii zasilającej.

2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inwestora. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inwestorowi. Aparatura i urządzenia powinny posiadać również aktualną DTR.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ. Podstawowymi materiałami i urządzeniami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- znacznik kablowy
- folia kalandrowana niebieska z PVC uplastycznionego,
- kable siłowe,
- końcówka kablowa rurkowa K do zaprasowania na żyłach Al,
- końcówka kablowa rurkowa K do zaprasowania na żyłach Cu,
- opaski zaciskowe z tworzywa sztucznego,
- oznacznik laminowany folią,
- piasek na podsypkę,
- rura ochronna.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inwestora.

Podstawowym sprzętem stosowanym do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji jest:

- młot udarowy elektryczny
- żuraw samochodowy
- środek transportowy do przewożenia osób i/lub sprzętu budowlano-instalacyjnego
- ciągnik kołowy
- samochód samowyładowczy
- przyczepa do przewożenia kabli
- wibrator powierzchniowy
- agregat prądotwórczy

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 we wskazaniach Inwestora, w terminie przewidzianym kontraktem.

Środki transportu nieodpowiadające warunkom kontraktu na polecenie inwestora będą usunięte z terenu budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, STWiOR i postanowieniami kontraktu.

5.2. UKŁADANIE LINII KABLOWYCH NISKIEGO NAPIĘCIA nN 400/230V W ZIEMI

Linie kablową niskiego napięcia należy układać w rowie kablowym w sposób falisty bez naprężania, na głębokości 0,7m na 10cm podsypce z piasku z przykryciem nadsypką grubości 10cm piasku, następnie należy nasypać 20cm gruntu rodzimego i przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego, o grubości min. 0,5mm i szerokości min. 30cm w odległości nie mniejszej niż 25 cm i nie większej niż 35 cm od kabli.

Prace ziemne przy układaniu kabli w rejonie zbliżeń, skrzyżowań i kolizji należy prowadzić ręcznie, pod nadzorem i w uzgodnieniu z właścicielami uzbrojenia istniejącego. Na oznacznikach należy umieścić trwałe zapisy identyfikujące kabel zawierające następujące informacje:

- Nazwę właściciela,
- Symbol i nr ewidencyjny kabla,
- Typ, przekrój i ilość żył,
- Napięcie znamionowe kabla,
- Rok ułożenia.

Zaleca się stosowanie opasek kablowych tłoczonych z tworzywa sztucznego

Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C. Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica.

Zbliżenia i odległości kabla od innych instalacji podano w tabeli 2:

Tabela 2. Odległości kabla sygnalizacyjnego od innych urządzeń podziemnych

| Lp. | Rodzaj urządzenia podziemnego | Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm | |
|-----|---|---|------------------------|
| | | pionowa przy skrzyżowaniu | pozioma przy zbliżeniu |
| 1 | Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe sieci do 1 kV | 25 | 10 |
| 2 | Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe sieci wyższe niż 1 kV | 50 | 10 |
| 3 | Kable telekomunikacyjne | 50 | 50 |
| 4 | Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłownicze, gazowe z gazami niepalnymi | 50 *) | 50 |
| 5 | Rurociągi z cieczami palnymi | 50 *) | 100 |
| 6 | Rurociągi z gazami palnymi | wg PN-91/M-34501 | |
| 7 | Części podziemne linii napowietrznych (ustój, podpora, odciążka) | - | 80 |
| 8 | Ściany budynków i inne budowle, np. tunele, kanały | - | 50 |

*) Należy zastosować przepust kablowy.

Na odcinkach znajdujących się pod nawierzchniami drogowymi przewiduje się zabezpieczenie kabli rurami osłonowymi dwudzielnymi typu AROT 110/160 mm.

5.2.1. KABLE

Zaleca się stosowanie kabli o napięciu znamionowym 0,6/1 kV, cztero- lub pięcżyłowych o żyłach aluminiowych w izolacji polwinitowej do zasilania oświetlenia. Zasilanie studni teletechnicznej wykonać kablem ziemnym miedzianym trzyżyłowym. Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w przypadku zerowania ochronnego. Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

5.2.2. MUFY I GŁOWICE KABLOWE

Mufy i głowice powinny być dostosowane do typu kabla, jego napięcia znamionowego, przekroju i liczby żył oraz do mocy zwarcia, występujących w miejscach ich zainstalowania. Mufy przelotowe kabli o powłoce metalowej o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV powinny mieć wkładki metalowe do łączenia z powłokami metalowymi łączonych kabli.

5.2.3. FOLIA

Folię należy stosować do ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi. Zaleca się stosowanie folii kalendrowanej z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6 mm, gat. Dla ochrony kabli o napięciu znamionowym do 1 kV należy stosować folię koloru niebieskiego. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie węższa niż 20 cm.

5.2.4. ŹRÓDŁA ŚWIATŁA I OPRAWY

W celu oświetlenia terenu skweru przewidziano montaż punktów świetlnych zrealizowanych za pomocą opraw ze źródłami LED. Słup wyposażony w lampę montowaną na trzpieniu ze źródłem wymiennym – żarówka z gwintem E27. Oprawę wyposażać w ledowe źródło o mocy do 60W.

Oprawa wykonana z trwałych i wytrzymałych materiałów: aluminium, stal, szkło hartowane. Oprawy przystosowane do pracy w temperaturach od -40 stopni C do +55 stopni C. Oprawy muszą posiadać deklarację zgodności CE producenta. Oprawy powinny być dostarczone wraz z ocynkowanymi elementami mocującymi i być gotowe do działania i montażu.

5.2.5. SŁUPY OŚWIETLENIOWE

Słupy oświetleniowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową dla konkretnego obiektu. Dla oświetlenia ciągów pieszych, poza szczególnymi przypadkami, należy stosować słupy oświetleniowe stylizowane na zabytkowe umożliwiające zamontowanie opraw na wysokości 5,0m. Słup wysokości do 5,0m z oprawą montowana na trzpieniu. Całość zestawu (słup + oprawa) wysokości ~5,5m. Słupy powinny przenieść obciążenia wynikające z zawieszenia opraw oraz parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej. W dolnej części słupy powinny posiadać jedną lub dwie wnęki zamykane drzwiczkami. Wnęką lub wnękami powinny być przystosowane do zainstalowania typowej tabliczki bezpiecznikowo-zaciskowej, posiadającej podstawy bezpiecznikowe 25 A (w ilości zależnej od ilości zainstalowanych opraw) i cztery lub pięć zacisków do podłączenia dwóch żył kabla o przekroju do 35 mm².

Składowanie słupów oświetleniowych na placu budowy, powinno być na wyrównanym podłożu w pozycji poziomej, z zastosowaniem przekładek z drewna miękkiego.

5.2.6. SZAFKA OŚWIETLENIOWA/ROZDZIELCZA

Szafa oświetleniowa/rozdzielcza powinna być zgodna z dokumentacją projektową i odpowiadać wymaganiom przepisów jako konstrukcja wolnostojąca na fundamencie betonowym prefabrykowanym. Szafa oświetleniowa składa się z części:

- zasilającej dostosowanej do podłączenia kabla o przekroju żył do 120mm²,
- odbiorczej składającej się z pól odpływowych, które bezpośrednio załączają i wyłączają oświetlenie
- pomiarowej, służącej do pomiaru energii elektrycznej (opcjonalnie),
- sterowniczej

Składowanie szafy oświetleniowej powinno odbywać się w zamkniętym, suchym pomieszczeniu, zabezpieczonym przed dostawaniem się kurzu i przed uszkodzeniami mechanicznymi.

5.3. WYKOPY POD FUNDAMENTY I KABLE

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz 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 wykonywanie wykopów wąskoprzestrzennych ręcznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02.

Wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050.

Wykop rowu pod kabel powinien być zgodny z dokumentacją projektową, ST lub wskazaniem Inżyniera.

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowu powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność.

W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

Zasypanie fundamentu lub kabla należy dokonać przesianym gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,97 według BN-77/8931-12. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób aby nie spowodować uszkodzeń fundamentu lub kabla.

Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu fundamentu lub kabla, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane w ST lub przez Inżyniera.

5.4. MONTAŻ FUNDAMENTÓW PREFABRYKOWANYCH

Montaż fundamentów należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego fundamentu, zamieszczonymi w dokumentacji projektowej lub wytycznych producenta zakupionego rozwiązania.

Przed jego zasypaniem należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i poziom górnej powierzchni, do której przytwierdzona jest płyta mocująca.

Maksymalne odchylenie górnej powierzchni fundamentu od poziomu nie powinno przekroczyć 1:1500, z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia ± 2 cm.

5.5. PKT. ZASILANIA

Przed zamontowaniem osprzętu elektrycznego należy dokonać jego oględzi. Sprawdzeniem należy objąć jakość wykonania i wykończenia, a zwłaszcza:

- stan pokryć antykorozyjnych, ciągłość przewodów ochronnych i ich podłączenie do wszystkich metalowych elementów mogących znaleźć się pod napięciem, jakość wykonania połączeń w obwodach głównych i pomocniczych, jakość konstrukcji.

Po zamontowaniu szafy na fundamencie należy sprawdzić:

- jakość połączeń śrubowych pomiędzy fundamentem a konstrukcją szafy, stan powłok antykorozyjnych,
- jakość połączeń kabli zasilających odpływowych, zgodność schematu szafy/bloku ze stanem faktycznym (schemat powinien być zamieszczony na widocznym miejscu wewnątrz szafy/bloku)

5.6. MONTAŻ SŁUPÓW

Słupy należy ustawiać dźwigiem w uprzednio przygotowane fundamenty. Głębokość posadowienia słupa wykonać według dokumentacji projektowej. Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa. Słup należy ustawiać tak, aby jego wnęka znajdowała się od strony chodnika, a przy jego braku, od strony przeciwnej niż nadjeżdżające pojazdy oraz nie powinna być położona niżej niż 20 cm od powierzchni chodnika lub gruntu.

5.7. MONTAŻ OPRAW

Montaż opraw należy wykonywać przy pomocy samochodu z balkonem. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy). Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów. Należy stosować przewody o izolacji wzmocnionej z żyłami miedzianymi o przekroju żyły nie mniejszym niż 1 mm².

Ilość przewodów zależy od ilości opraw. Oprawy należy mocować 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.

5.8. UZIEMIENIE

Uziemienie polega na połączeniu części przewodzących dostępnych z uziomami w sposób powodujący samoczynne odłączenie zasilania, w warunkach zakłóceń.

Zaleca się wykonywanie uziomu taśmowego, układając w jednym rowie z kablem oświetleniowym, bednarką ocynkowaną 25x4mm, która następnie powinna być wprowadzona do wnęk latarni, masztów i szafy oświetleniowej i połączona z zaciskami ochronnymi. Zaciski te mogą spełniać również rolę zacisków probierczych. Ewentualne łączenie odcinków bednarki należy wykonywać przez spawanie. Bednarka w ziemi nie powinna być układana płycej niż 0,6 m i powinna być zasypana gruntem bez kamieni, żwiru i gruzu. Od zacisków ochronnych do elementów przewodzących dostępnych, należy układać przewody miedziane o przekroju nie mniejszym niż 2,5 mm². Przewody te powinny być chronione przed uszkodzeniami mechanicznymi.

5.9. INSTALACJA PRZECIWPORAŻENIOWA

Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji. Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od wartości podanych w dokumentacji projektowej lub ST. Uziemienie wykonać zgodnie z N SEP-E-001, $R < 30\Omega$.

Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza terenem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Inwestor jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót (w tym kontroli analitycznej).

6.2. SZCZEGÓŁOWE ZASADY KONTROLI ROBÓT

Po wykonaniu robót należy sprawdzić:

- prawidłowość ułożenia instalacji kablowych i przewodowych w ziemi, w rurach
- zachowanie odległości i jakość osłon w miejscach zbliżeń i skrzyżowań kabli i przewodów,
- sposób wyprowadzenia kabli do przepustów,
- jakość montażu i kompletność osprzętu kablowego
- jakość połączeń końcówek kablowych i przewodowych,
- oznakowanie tras kablowych i samego kabla,
- zgodność faz linii kablowej z oznaczeniami,
- rezystancję izolacji,
- ciągłość żył linii kablowej.

7. OBMIAR ROBÓT

Roboty elektryczne związane z układaniem zewnętrznych linii kablowych realizowane w ramach niniejszego kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części tych robót nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu.

W tym świetle cena wykonania zewnętrznych linii kablowych będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych wg wykazu cen i będzie podlegała korektom zgodnie z kontraktem. Dla zewnętrznych linii kablowych nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

8. PRZEJĘCIE ROBÓT

8.1. WARUNKI OGÓLNE

Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru robót. Gotowość do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając inwestorowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami kontraktu oraz obowiązującymi normami technicznymi (PN, EN-PN) dotyczącymi robót ziemnych.

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

Do odbioru ostatecznego (dzień przed wyznaczonym terminem) Wykonawca jest zobowiązany przygotować i dostarczyć następujące dokumenty o ile zamawiający nie wykaże innych, dodatkowych:

- dokumentację powykonawczą (podstawową z naniesionymi zmianami) oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych zgodne,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie
- protokoły robót zakrytych

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 zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawy płatności podane są w Warunkach Kontraktu

Oferent jest zobowiązany do zasięgnięcia w trakcie opracowywania swojej oferty koniecznych informacji

odnośnie wszelkich dokumentów będących podstawą przetargu. Obowiązkiem oferenta jest złożenie oferty uwzględniającej wszelkie dostawy i prace konieczne do wykonania robót w taki sposób, aby spełniały wymagania Inwestora i reprezentowały wymagany standard. Oferent jest zobowiązany do uwzględnienia przy opracowywaniu oferty wszelkich informacji zawartych w dokumentacji i innych dokumentach przekazanych przez Inwestora. W wypadku jakichkolwiek niejasności należy się skontaktować z projektantem i/lub zamawiającym.

Przy rozliczeniach należy każdorazowo kierować się odpowiednimi ustaleniami zawartymi w umowie pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2004 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- PN-HD 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Demontaż i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-HD 60364-1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-HD 60050-826 Słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-HD 60364-3 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.
- PN-HD 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-HD 60364-4-42 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.
- PN-HD 60364-4-43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-HD 60364-4-46 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
- PN-HD 60364-4-47 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-HD 60364-5-51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-HD 60364-6 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie.
- PN-HD 60364-5-51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-HD 60364-7-701 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.
- PN-HD 60364-7-704 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki..
- oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.