

STE 00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

ST E 00.00.1. Wstęp

Specyfikacja techniczna wymagania ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót elektrycznych, które zostaną wykonane w ramach inwestycji p.n. **Budowa instalacji elektrycznych w zakresie oświetlenia zewnętrznego i zasilania gniazd rezerwowych z na działce 465 Obręb 000.3 Wawrów, jednostka ewidencyjna 086101_1 Gorzów Wlkp., ul. Sybiraków, Gorzów Wlkp.**

ST E 00.00.2. Zakres robót objęty ST E

- Przeniesienie instalacji elektrycznych w zakresie zasilania garażu, oświetlenia zewnętrznego zasilania gniazd rezerwowych MZ1-MZ3 z działki nr 2171/2 na działkę nr 465.

ST E 00.00.3. Uwagi ogólne.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z „Dokumentacją Projektową”, „Specyfikacją Techniczną” oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

ST E 00.00.4. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową.

Podstawą wykonania i wyceny robót jest Dokumentacja Projektowa, Specyfikacja Techniczna oraz Przedmiar Robót, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji, lecz o ich zauważeniu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru i Projektanta, który dokona korekty.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały, będą zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi a także z innymi obowiązującymi przepisami.

Cechy materiałów i elementów instalacji muszą być zgodne z odpowiednimi normami i nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

Wszystkie użyte materiały do budowy instalacji powinny posiadać certyfikat lub aprobatę techniczną

ST E 00.00.5. Roboty kablowe

Przed przystąpieniem do robót kablowych należy:

- wytyczyć geodezyjnie trasę budowanych linii kablowych.
- wnieść opłaty związane z dopuszczeniem do prac oraz opłaty związane z identyfikacją infrastruktury technicznej w ziemi.

Wykopy pod kable na terenie miejskim należy wykonywać ręcznie. Wykop pod kabel powinien posiadać wymiary głębokość 0,7 m lub 0,9 m i szerokość na dnie wykopu 0,4 m. Kable należy układać faliście w przygotowanym wykopie kablowym na 10 cm warstwie piasku, następnie na kablu nasypać 10 cm warstwę piasku, 20 cm . Warstwę ziemi rodzimej oraz ułożyć folię kalandrową koloru niebieskiego . Szerokość stosowanej folii powinna być nie mniejsza niż 20 cm i powinna całkowicie przykryć ułożony kabel. Po zainwentaryzowaniu trasy kabla kabel zasypać Nasypywaną na kabel warstwę ziemi ubijając zgodnie z BN-83/8836-02 .

ST E 00.00.6. Materiały.

- Użyte materiały winny odpowiadać stosownym wymaganiom normom i przepisom.
- Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zanieczyszczeniem i zachowały swoją jakość i właściwości.
- Materiały należy składować w pomieszczeniach zadaszonych, suchych, i oświetlonych z zachowaniem specyficznych cech, do typu i rodzaju materiałów.
Przewody energetyczne należy przechowywać na bębnach w pozycji stojącej.
- Kręgi przewodów powinny posiadać metryczki przedstawiające typ przewodu oraz jego długość..
Przewody zabezpieczyć przed zawilgoceniem.
- Oprawy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, z dala od elementów grzejnych, posortowane na regałach.
- Elementy drobne przechowywać na regałach.

ST E 00.00.7 .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 jakości organizacji Robót zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

ST E 00.00.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

ST E 00.00.9. Obmiar Robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót. Obmiaru dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora na piśmie. Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy Robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

ST E 00.00.10. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów

zawierających komplet wyników badań i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

ST E 00.00.11. Podstawy płatności

Płatność bazować będzie na obmierzonych ilościach robót wykonanych przez Wykonawcę.

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

Cena jednostkowa pozycji uwzględniać będzie wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Cena jednostkowa obejmuje między innymi:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, transportu i magazynowania (a dla urządzeń technologicznych - wraz z kosztami ich montażu i właściwych prób i innymi towarzyszącymi kosztami,
- wartość pracy sprzętu i środków transportu technologicznego wraz z kosztami jednorazowymi i innymi towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, składnik kalkulacyjny ceny kosztorysowej uwzględniający ujęte w kosztach bezpośrednich koszty zaliczane zgodnie z odrębnymi przepisami do kosztów uzyskania przychodów, koszty urządzenia, eksploatacji i likwidacji placu budowy, koszty oznakowania robót, wydatki na BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty dzierżawcze, koszty ogólne przedsiębiorstwa Wykonawcy, itp.
- koszt uporządkowania placu budowy po zakończeniu robót.
- zysk kalkulacyjny, zawierający też ewentualne ryzyka Wykonawcy z tytułu kontraktu w całym okresie jego realizacji, łącznie z okresem gwarancyjnym, koszt ubezpieczenia kontraktu. koszt gwarancji zwrotu zaliczki, koszt gwarancji należytego wykonania.
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- sporządzenie uzupełniających, rysunków, opisów, opracowanie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, opracowanie innych niezbędnych do prawidłowej realizacji Robót Opracowań, Opinii.
- opracowanie dokumentacji powykonawczej,
- koszty wszelkich niezbędnych ustaleń z odpowiednimi instytucjami,
- koszt sprawdzeń, kontroli, wizytacji itp. niezbędnych instytucji (w tym między innymi PIP, Państwowy Terenowy Inspektor Sanitarny, Państwowa Straż Pożarna, Ochrona Środowiska itp.),
- koszty odbiorów i przygotowania wszelkich niezbędnych dokumentów z nimi związanych,
- koszt rozruchu, wykonanie pomiarów kontrolnych, prób Końcowych, Prób Eksploatacyjnych,

ST E 00.01 Przeniesienie instalacji elektrycznych w zakresie zasilania garażu, oświetlenia zewnętrznego zasilania gniazd rezerwowych MZ1-MZ3.

ST E 00.01.1 WSTĘP

ST E 00.01.1. Przedmiot ST E

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z p.n. **Budowa instalacji elektrycznych w zakresie oświetlenia zewnętrznego i zasilania gniazd rezerwowych z na działce 465 Obręb 000.3 Wawrów, jednostka ewidencyjna 086101_1 Gorzów Wlkp., ul. Sybiraków, Gorzów Wlkp.**

ST E 00.01.2. Zakres stosowania ST

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

ST E 00.01.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające montaż i ustawienie szafki do rozdziału energii, wykonanie robót kablowych oraz montaż oświetlenia terenu.

W zakres prac wchodzi:

- odkopanie istniejących kabli:
- zasilania garażu YAKY 4x50mm²;
- zasilania modułów zasilających MZ1 - MZ3 YKY 4x4mm²;
- zasilania istniejącej latarni 1/1/II YKY 4x6mm²;
- demontaż ww. zasilaczy;
- demontaż ww. latarni wraz z fundamentem;
- demontaż ww. modułów zasilających MZ –szt.3
- wykopy pod nowe trasy kablowe;
- ułożenie ww. zasilaczy;
- montaż ww. latarni wraz z fundamentem ponownie zabezpieczonym lakierem bitumicznym;
- montaż ww. modułów zasilających MZ –szt.3
- wykonanie uziomów modułów zasilających MZ;
- montaż muf kablowych;
- zarobienie na sucho kabli;
- pomiary elektryczne.

ST E 00.01.1.4. Określenia podstawowe

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

1. 1.4.2. Fundament - konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do postawienia stacji

1.1.4.3. 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.

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

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

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

- 1.1.4.7. Przykrycie** - osłona ułożona nad kablem w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem od góry.
- 1.1.4.8. Skrzyżowanie** - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakkolwiek część rzutu poziomego linii kablowej, przecina lub pokrywa jakkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego.
- 1.1.4.9. Zbliżenie** - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową a urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w którym nie występuje skrzyżowanie.
- 1.1.4.10. Przepust kablowy** - konstrukcja o przekroju najczęściej okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem luku elektrycznego.

ST E 00.01.2 Materiały.

Materiałami stosowanymi do wykonania robot w/g zasad niniejszej Specyfikacji są materiały wyszczególnione w ST i przedmiarze robot.

Do wykonania prac stosować następujące materiały :

1. Mufy kablowe na kabel YKY 4x4 - szt.2
2. Uziom prętowy miedziany o średnicy min 20mm – mb 18
3. Złącza kontrolne do uziomu jw.- szt. 3

ST E 00.01.2.1. Odbiór materiałów na budowie

Materiały na budowlę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez kierownika (dozór techniczny) robót.

ST E 00.01.2.2 Składowanie materiałów na budowie

Materiały takie jak: przewody, tabliczki bezpiecznikowe, źródła światła, oprawy oświetleniowe, szafy pomiarowe, itp. mogą być składowane na budowie i przechowywane jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu, to jest zamkniętych i suchych. Rury na przepusty kablowe, głowice do opraw oświetleniowych, oraz słupy oświetleniowe mogą być składowane na placu budowy w miejscach nie narażonych na działanie korozji i uszkodzenia mechaniczne w pozycji poziomej z zastosowaniem przekładek z drewna. Kable powinny być składowane na bębnach. Bębny z kablami umieszczać na utwardzonym podłożu placu budowy. Piasek składować w pryzmach na placu budowy.

ST E 00.01.3. Sprzęt.

ST E 00.01.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST E-00.00.

Wykonawca powinien korzystać z następujących maszyn i sprzętu:

- żurawia samochodowego,
- samochodu specjalnego z platformą - balkonem,
- spawarki transformatorowej,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej,

ST E 00.01.4 Transport.

ST E 00.01.4.1 Wymagania

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST E - 00.00

ST E 00.01.4.2. Transport materiałów i elementów

Wykonawca powinien korzystać z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego, przyczepy dłuźycowej, samochodu dostawczego, samochodu samowyladowczego, przyczepa do przewozenia kabli

Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

ST E 00.01.5. Wykonywanie robót

ST E 00.01 5.1. Wymagania

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST E – 00.00.

ST E 00.01.5.2. Trasowanie

Wytczenie należy wykonać zgodnie z warunkami projektowymi.

ST E 00.01.5.3. Wykonanie rowów kablowych

Rów kablówy powinien mieć głębokość minimum 0,7 m i szerokość rowu powinna być nie mniejsza niż 0,4 m Zasypanie rowu kablówego wykonać piaskiem z ukopu i zagęścić do stopnia zagęszczenia I_d i wskaźnika zagęszczenia I_s zgodnie z BN-83/8836-02.

Badania stopnia zagęszczenia i wskaźnika zagęszczenia wykonawca zleci uprawnionemu laboratorium na własny koszt.

ST E 00 01.5.4. Układanie kabla

Układanie kabla wykonać zgodnie z normą NSEP-E-004

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 Następnie należy nasypać warstwę gruntu rodzimego grubości 15 cm, przykryć foliami ostrzegawczymi z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim gruntem Zaleca się układanie kabli niezwłocznie po wykopaniu rowu kablówego, doprowadzenie do szybkiego odbioru robot ulegających zakryciu i możliwie szybkie zasypanie rowu kablówego Odległość ułożenia kabli od pni istniejącego zadrzewienia powinna wynosić co najmniej 1,5 m. Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż 0°C - w przypadku kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych Zabrania się podgrzewania kabli ogniem. Wzrost temperatury otoczenia ułożonego kabla na dowolnie małym odcinku trasy linii kablówowej powodowany przez sąsiednie źródła ciepła, np. rurociąg ciepłny, nie powinien przekraczać 5°C Przy układaniu kable można zginać tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 20-krotna zewnętrzna średnica kabla w przypadku kabli o izolacji polietylenowej i o powłoce polwinitowej o liczbie żył nie przekraczających W miejscu skrzyżowania układanego kabla z istniejącym lub projektowanym uzbrojeniem podziemnym terenu, kabel należy zabezpieczyć rurami

dwudzielnymi z tworzywa sztucznego o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 100mm i długości minimum 2,0 m Przy zabezpieczaniu kabla na skrzyżowaniu z w/w uzbrojeniem podziemnym terenu należy zwrócić uwagę, aby rura ochronna założona na kablu wystawała minimum 0,50 m po obu stronach krzyżowanego uzbrojenia podziemne

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 krotna zewnętrzna średnica kabla, w przypadku układania pojedynczego kabla. Kable w miejscach wprowadzania i wyprowadzania z rur ochronnych nie powinny opierać się o krawędzie otworów Wprowadzenia i wyprowadzenia powinny być uszczelnione. Zaleca się wykonanie uszczelnień z materiałów włóknistych, np. sznura konopnego lub pianki uszczelniającej

Kable w rowie powinny być ułożone w jednej warstwie, faliście z zapasem 1 - 3 % długości rowu. wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. W przypadku wciągania kabli do przepustów pod drogami, zapas kabla powinien wynosić 0,5-1,0m.

- *OZNACZNIKI KABLOWE*

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m i w miejscach skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym terenu i przy wejściu do rur pod drogami. Na oznaczniku należy umieścić trwałe napisy zawierające :

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

- *OZNACZENIE TRASY*

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 20cm. Krawędzie pasa folii powinny sięgać co najmniej do zewnętrznych krawędzi skrajnych kabli, a w przypadku gdy szerokość rowu kablowego jest większa niż szerokość trasy ułożonych kabli, krawędzie pasa folii powinny wystawać poza krawędzie skrajnych kabli równomiernie po obu stronach

- *ODLEGŁOŚCI MIĘDZY KABLAMI UŁOŻONYMI W ZIEMI*

Najmniejsze dopuszczalne odległości przy skrzyżowaniach i zbliżeniach kabli ułożonych bezpośrednio w ziemi wynoszą:

- Najmniejsza dopuszczalna odległość kabli przy skrzyżowaniu pionowym wynosi:
 - a) Kabli na napięcie do 1 kV z kablami tego samego rodzaju lub sygnalizacyjnymi 25 cm
 - b) Kabli przeznaczonych do zasilania oświetlenia z kablami tego samego rodzaju 25 cm
- Najmniejsza dopuszczalna odległość kabli w poziomie przy zbliżeniu wynosi:
 - a) Kabli na napięcie do 1 kV z kablami tego samego rodzaju lub sygnalizacyjnymi 10 cm.
 - b) Kabli przeznaczonych do zasilania oświetlenia z kablami tego samego rodzaju 0 cm

- ODLEGŁOŚCI MIĘDZY KABLAMI UŁOŻONYMI W ZIEMI OD INNYCH URZĄDZEŃ

Najmniejsze dopuszczalne odległości kabli elektroenergetycznych ułożonych bezpośrednio w ziemi od innych urządzeń podziemnych zamieszcza poniższa tabela.

L. p.	Skrzyżowanie lub zbliżenie.	Najmniejsza Dopuszczalna odległość	
		pionowa przy skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1	Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłne, gazowe z gazami niepalnymi i rurociągami		
2	Rurociągi z cieczami palnymi		
3	Rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu wyższym niż 0.5 at i 4 at.		
4	Rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu wyższym t		
5	Zbiorniki z płynami palnymi		
6	Części podziemne linii napowietrznych (ustrój, podpora, odciążka)	-	80
7	Ściany budynków i inne budowle, np. tunele, kanały z wyjątkiem urządzeń wyszczególnionych w lp. 1-6	-	50
1. Dopuszcza się zmniejszenie odległości do 50 cm pod warunkiem zastosowania osłony z rury stalowej o długości według tablicy 5.4.11. 2. Dopuszcza się zmniejszenie odległości do 80 cm pod warunkiem zastosowania osłony z rury stalowej o długości według tablicy 5.4.11. 3. Jeżeli z uzasadnionych względów odległość ta nie może być zastosowana, dopuszcza się zmniejszenie jej do 30 cm, lecz należy stosować osłony otaczające			

ST E 00.01.5.5. Budowa przepustów pod drogami

Przepusty pod drogami wykonać zgodnie z przekrojami poprzecznymi załączonymi w Dokumentacji Projektowej. Dla wykonania przepustów pod drogami można zastosować rury PVC. Rury ochronne w jednym wykopie powinny być ułożone w jednej warstwie obok siebie. Po ułożeniu rur, ich końce należy uszczelnić pakułami w celu zabezpieczenia przed dostaniem się wilgoci oraz zamuleniem. Przy wykonywaniu rowu dla rur ochronnych należy zwrócić uwagę na to aby:

- Głębokość rowu kablowego pod drogami była taka, aby dolna powierzchnia trwałego podłoża drogi od górnej powierzchni rury ochronnej była nie mniejsza niż 0,20m, natomiast odległość od górnej powierzchni drogi do górnej powierzchni rury ochronnej była nie mniejsza niż 1,0m.
- Głębokość rowu kablowego pod dnem rowu odwadniającego drogę powinna być taka. Aby górna powierzchnia rury ochronnej oddalona była od dna rowu odwadniającego drogę minimum 0,50m

ST E 00.01.5.12. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa

Jako ochronę przeciwporażeniową dodatkową zastosowano - izolację ochronną zgodnie z PN-92/E-05009/41

ST E 00.01.6. Kontrola jakości robót.

ST E 00.01.6.1. Warunki ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót podano w ST E – 00.00

ST E 00.01.6.2. Wykopy pod fundamenty

Sprawdzenie lokalizacji, wymiarów i zabezpieczenia ścian wykopu. Po ustawieniu fundamentów. sprawdzenie stopnia zagęszczenia gruntu który powinien osiągnąć co najmniej 0,85 wg BN-88/8932-01 i usunięcia nadmiaru ziemi.

ST E 00.01.6.3. Fundamenty

Program badań powinien obejmować: sprawdzenie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego oraz wytrzymałości. Parametry te powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej oraz wymaganiami PN-80/B-03322 i PN-90/B-30000. Ponadto należy sprawdzić dokładność ustawienia w planie. Sprawdzenie stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów

ST E 00.01.6.4. Linia kablowa

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

- głębokości zakopania kabla,
- grubości podsypki piaskowej pod i nad kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla.

Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej, a uzyskane wyniki mogą być uznane za dobre, jeżeli odbiegają od założonych w dokumentacji nie więcej niż o 10%o. Ponadto należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru ziemi.

ST E 00.01.6.5. Sprawdzenie ciągłości żył

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonywać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24 V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie

ST E 00.01.6.6. Pomiar rezystancji izolacji

Pomiar należy wykonać za pomocą megaomierza o napięciu nie mniejszym niż 2.5 kV dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji wynosi co najmniej 0,75 dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji kabli wykonanych wg PN-93/E-90401.

ST E 00.01.6.7. Próba napięciowa izolacji

Próbie napięciowej izolacji podlegają wszystkie linie kablowe. Dopuszcza się niewykonywanie próby napięciowej izolacji linii wykonanych kablami o napięciu znamionowym do 1 kV. Próbę

napięciową należy wykonać prądem stałym lub wyprostowanym. Wynik próby napięciowej izolacji należy uznać za dodatni, jeżeli:

- Izolacja każdej żyły wytrzyma przez 20 min, bez przeskoiku, przebicia i bez objawów przebicia częściowego, napięcie probiercze o wartości równej 0,75 napięcia probierczego kabla wg PN-93/E/90401
- Wartość prądu upływu dla poszczególnych żył nie przekroczy 300 μ A/km i nie wzrasta w czasie ostatnich 4 min. badania, w liniach o długości nie przekraczającej 300 m dopuszcza się wartość prądu upływu 100 μ A.

.ST E 00.01.7. Obmiar robót.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST E -00.00.

Jednostką obmiarową dla linii kablowej jest 1m., a dla latarni i szaf pomiarowych jest 1sztuka.

ST E 00.01.8. Odbiór robót.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST-E-00.00.

W odbiorze powinien uczestniczyć przedstawiciel zamawiającego (właściciela instalacji). Przedmiotem odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu są: ciągi rur, kable ułożone w rowach przed zasypaniem i mufy zmontowane w rowie przed zasypaniem.

W ramach odbioru należy:

- zbadać stan dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzić zgodność z Dokumentacją Projektową, pomiarami i przepisami wybranych elementów,
- ustalić warunki przekazania do eksploatacji i załączenia pod napięcie,
- dokonać próbnego załączenia pod napięcie,
- sporządzić protokół odbioru robót przez właściciela, z podaniem wniosków i ustaleń .

ST E 00.01.9. Podstawa płatności.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST E -00.00

Płatność dla robót budowlano-montażowych bazować będzie na obmierzonych ilościach wykonanych robót metodą powykonawczą. Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót w tym :

- geodezyjne wytyczenie trasy,
- koszt materiałów,
- dostarczenie materiałów,
- wykopanie i zasypianie rowów kablowych wraz z pomiarami stopnia i wskaźnika zagęszczenia gruntu,
- układanie kabli,
- zabezpieczenie kabli na skrzyżowaniu z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym terenu,
- budowa przepustów pod drogami,
- wykonanie inwentaryzacji przebiegu kabli pod ziemią ,
- przeprowadzenie pomiarów rezystancji izolacji, prób napięciowych linii kablowych skuteczności ochrony od porażeń,
- uporządkowanie terenów z odpadów powstałych przy budowie sieci kablowych.
- badanie stopnia zagęszczenia gruntu Id wg BN-83/8836-02 przy każdym słupie oświetlenia ulicznego,
- badanie wskaźnika Is zagęszczenia gruntu wg BN-83/8836-02 na trasach układanych linii

kablowych.

- inne prace niezbędne do wykonania sieci kablowo – rozdzielczych oraz oświetlenia..

ST E 00.01.10. Przepisy związane.

ST E 00.01.10.1. Normy

- PN-93/E-90401 - Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcia znamionowe 0,6/1 kV.
- N SEP-E-0001 - Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- N SEP-E-004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe projektowanie i budowa
- PN-92/E-05009/41 - Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa,
- PN-93/E-05009/61 - Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane.
- PN-76/H-92325 - Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana.
- PN-92/0-79100 - Opakowania transportowe z zawartością.
- BN-83/8836-02 - Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-68/63 53-03 - Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.

STE 00.01.10.2. Inne dokumenty

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r. nr 47 poz. 401).
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych Część V
- Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych. Nr 240 wyd. przez ITB
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.2013 poz. 1409 z późn. zm.)