

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**Roboty w zakresie przebudowy sieci oświetleniowej
kolidującej z planowaną przebudową
drogi powiatowej nr 2605F (ul. Dąbrowskiego w Gubinie)
(CPV 45314300-4, CPV 45316110-9, CPV 45311100-1)**

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA:

A.	CZEŚĆ OGÓLNA	4
ST-IE 1.	UWAGI OGÓLNE	5
ST-IE 2.	KALKULACJE ILOŚCIOWE	5
ST-IE 3.	ZAKRES DZIAŁALNOŚCI WYKONAWCY NA BUDOWIE	6
ST-IE 4.	PRZEDMIOT, PODSTAWA ORAZ ZAKRES OPRACOWANIA	6
ST-IE 5.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ...	7
ST-IE 6.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN ZASTOSOWANYCH NA BUDOWIE	7
ST-IE 7.	WYMAGANIA OGÓLNE WYKONANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	8
B.	CZEŚĆ SZCZEGÓŁOWA	9
ST-IE 8.	STANOWISKA OŚWIETLENIOWE	10
ST-IE 8.1.	MATERIAŁY	10
ST-IE 8.2.	TRANSPORT MATERIAŁÓW	11
ST-IE 8.3.	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	11
ST-IE 8.4.	WYKOPY POD SŁUPY	12
ST-IE 8.5.	MONTAŻ SŁUPÓW	12
ST-IE 9.	WYMAGANIA DLA SIECI KABLOWEJ OŚWIETLENIOWEJ	12
ST-IE 9.1.	TRASOWANIE	12
ST-IE 9.2.	WYKONANIE ROBÓT KABLOWYCH	12
ST-IE 9.3.	UKŁADANIE KABLA	12
ST-IE 9.4.	UKŁADANIE KABLA W ROWIE KABLOWYM	12
ST-IE 9.5.	TEMPERATURA OTOCZENIA I KABLA	13
ST-IE 9.6.	ZGINANIE KABLI	13
ST-IE 9.7.	UKŁADANIE KABLA W RURACH OCHRONNYCH	13
ST-IE 9.8.	ZAPAS KABLA	13
ST-IE 9.9.	OZNACZENIE LINII KABLOWYCH	13
ST-IE 9.10.	OZNACZENIE TRASY	14
ST-IE 9.11.	MONTAŻ OSPRZĘTU KABLOWEGO	14
ST-IE 9.12.	PRZYGOTOWANIE KOŃCÓWEK ŻYŁ PRZEWODÓW I KABLI, WYKONYWANIE POŁĄCZEŃ ELEKTRYCZNYCH ORAZ PRZYŁĄCZENIE DO APARATÓW I URZĄDZEŃ	14
ST-IE 10.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	15
ST-IE 10.1.	BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT	15
ST-IE 10.2.	BADANIA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT - OŚWIETLENIE	15
ST-IE 10.3.	BADANIA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT – UKŁADANIE KABLI	16
ST-IE 11.	ODBIÓR KOŃCOWY	17
ST-IE 12.	DOKUMENTY ODNIESIENIA	18

A. CZĘŚĆ OGÓLNA

ST-IE 1. UWAGI OGÓLNE

- rysunki części elektrycznej należy rozpatrywać razem z rysunkami branży drogowej
- wszystkie opisy należy rozpatrywać łącznie z rysunkami oraz zestawieniami ilościowymi.
- Wykonawca stosujący rozwiązania materiałowe wskazane w specyfikacjach, zobowiązany jest do uwzględnienia w cenie wszelkich wymogów dotyczących stosowania materiałów i wyrobów w zakresie ich mocowania, osadzania, uszczelniania, stosowania sprzętu pomocniczego, narzędzi i wszelkich innych akcesoriów, jak również wszelkich konsekwencji wynikających z kolejności, czasu trwania i organizacji robót, których wymaga stosowana technologia.

ST-IE 2. KALKULACJE ILOŚCIOWE

- kalkulacje ilościowe sporządzone przez Projektanta, przedstawione w przedmiarach, tabelach, wykazach elementów, bazują na ilościach robót wynikających z projektów podlegających obmiarom. Narzuty z tytułu występowania odpadów, wykonywania połączeń (np. na zakładkę), gospodarki materiałami i inne wpływające na rzeczywiste ich zużycie winny być skalkulowane przez Wykonawcę i uwzględnione w wycenie.
- posługiwanie się wyliczeniami projektantów, bez ich sprawdzenia, nie zwalnia Wykonawcy robót od odpowiedzialności za wykonanie pełnego ilościowego zakresu robót, także w przypadku, jeśli wyliczenia projektantów są błędne.
- wypełniając kosztorysy bez uwag Wykonawca potwierdza zgodność wyliczeń Projektanta z tym, co przedstawiono na rysunkach. Wszelkie niezgodności między rysunkami i opisami oraz wyliczeniami winny być opisane i uzgodnione w ramach przygotowania i rozpatrywania oferty.
- wszelkie propozycje stosowania rozwiązań technicznych lub materiałowych, różne od zawartych w projekcie muszą być wyraźnie opisane i zaakceptowane przez Projektanta i Inwestora. Wykonawca, który nie dopełnił tego warunku musi liczyć się z obowiązkiem wykonania robót tak jak ilustrują je rysunki i opisy.
- zamiana przez Wykonawcę wyrobów, materiałów i rozwiązań wskazanych w opisach na równoważne podlega każdorazowo uzgodnieniu przez Projektanta i Inwestora.

ST-IE 3. ZAKRES DZIAŁALNOŚCI WYKONAWCY NA BUDOWIE

Zakres działalności Wykonawcy na budowie będzie obejmować:

- wykonanie robót zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, a dla produktów i wyrobów dla których norm takich nie ma, wykonanie robót zgodnie z odpowiednimi normami i standardami, którymi posługuje się producent danego wyrobu, jak również wykonanie robót zgodnie z instrukcjami producenta odnośnie warunków wykonania, transportu i montażu;
- organizację budowy w zakresie: zaopatrzenia w materiały, robocizny, transportu materiałów i osób, pracy sprzętu, obsługi administracyjnej, marketingu, podróży związanych z realizacją robót, i innych czynności, które Wykonawca musi podjąć dla kompletnego i terminowego wykonania usługi;
- sporządzanie dokumentacji powykonawczej;
- sporządzenie dokumentacji fotograficznych budowy, dokumentacji stanu istniejącego oraz innych dokumentów określonych w dalszej części specyfikacji;
- świadczenia z tytułu gwarancji i rękojmi,
- czynności związane z: ogrodzeniem (zabezpieczeniem) placu budowy, wykonaniem tablic informacyjnych, budową obiektów i dróg tymczasowych oraz wykonaniem wszystkich zabezpieczeń ochronnych wymaganych przepisami;
- inne czynności i prace określone w Umowie z Inwestorem.

ST-IE 4. PRZEDMIOT, PODSTAWA ORAZ ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót branży elektrycznej zadania budowlanego w postaci: przebudowy sieci oświetleniowej kolidującej z planowaną przebudową drogi powiatowej nr 2605F (ul. Dąbrowskiego w Gubinie).

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie Inwestora,
- projekt budowlany branży elektrycznej,
- projekt budowlany branży drogowej,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 2 września 2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych,
- polskie normy i przepisy.

Przewidywany zakres robót:

- demontaż istniejącej linii kablowej nn 0,4kV oświetlenia ulicznego
- demontaż słupa oświetleniowego
- budowa nowej linii kablowej nn 0,4kV oświetlenia ulicznego,
- montaż prefabrykatów fundamentowych,
- zabezpieczenie istniejących sieci energetycznych nn za pomocą dwudzielnych rur osłonowych,
- zabezpieczenie na wskazanych odcinkach linii kablowej oświetlenia drogowego za pomocą rur osłonowych,
- podłączenie oświetlenia ulicznego do istniejącej latarni nr OD-334/2/2,
- wprowadzenie kabli zasilających typu YAKY w rurze osłonowej PVC do wnętrza słupa,
- montaż nowego słupa oświetleniowego,
- wprowadzenie przewodów zasilających oprawę oświetleniową we wnętrzu słupa,
- zabudowa złącza bezpiecznikowego wraz z wkładką bezpiecznikową we wnęce bezpiecznikowej,
- montaż nowej sodowej oprawy oświetleniowej,
- wykonanie instalacji uziemiającej,
- wykonanie prób i pomiarów elektrycznych.

ST-IE 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

Wszystkie materiały i wyroby elektryczne stosowane przez Wykonawcę muszą spełniać warunki art. 10 „Prawa Budowlanego” i posiadać właściwości użytkowe, umożliwiające spełnienie wymagań podstawowych określonych w art. 5 ust. 1 pkt 1 „PB”.

ST-IE 6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN ZASTOSOWANYCH NA BUDOWIE

Sprzęt i maszyny do wykonywania instalacji elektrycznych, robót związanych z budową linii kablowych muszą być w pełni sprawne technicznie i bezpieczne dla obsługujących oraz osób trzecich. Wykonawca musi posiadać stosowne i ważne dokumenty zezwalające na ich obsługę i eksploatację.

ST-IE 7. WYMAGANIA OGÓLNE WYKONANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

Do wykonania instalacji elektrycznych należy używać przewodów i kabli, osprzętu oraz aparatury i urządzeń posiadających znak bezpieczeństwa lub dopuszczenie do stosowania w budownictwie. Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączenia odbiorów jednofazowych. Należy zapewnić bezkolizyjność instalacji elektrycznych z innymi instalacjami.

B.CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA

ST-IE 8. STANOWISKA OŚWIETLENIOWE

ST-IE 8.1.MATERIAŁY

a) Słupy

Do oświetlenia przyjęto słup stalowy wielokątny $h=9,0\text{m}$; posadowiony na fundamencie prefabrykowanym B-150, wyposażony we wnękę zabezpieczeniową. Średnica słupa przy podstawie 190mm. Pokrywa wnęki przykręcana za pomocą śrub. Zamknięcie wnęki wyposażone w zaczepy (zamki) wspawane w pokrywę i wnękę. Grubość ścianki słupa min. 3mm. Słup powinien przenieść obciążenia wynikające z zawieszenia opraw oraz parcie wiatru dla I strefy wiatrowej, II kategorii terenu zgodnie z PN-EN 40-3-1 i PN-EN 40-3-3.

Słup należy zabezpieczyć powłoką antyplakatową do wysokości $h=2\text{m}$. Słup posadzić na fundamencie. Na słupie zamontować wysięgnik z pojedynczym ramieniem o wysokości 1m oraz wysięgu 1m.

b) Oprawy oświetleniowe

Obudowa oprawy dwukomorowa o stopniu ochrony IP65, źródło światła sodowe o mocy całkowitej 276W. Strumień świetlny oprawy 33200lm, obudowa (korpus) z tworzywa sztucznego koloru srebrnego, klosz z tworzywa sztucznego strukturyzowanego. Oprawa do montażu bezpośrednio na słupie o końcówce $\varnothing 60\text{mm}$.

c) Bednarka

Do wykonania uziomów taśmowych zastosować bednarke stalową, ocynkowaną 25x4mm wg. PN-H-92325.

d) Pręty stalowe miedziowane

Do wykonania uziomów pionowych wykorzystać uziomy pręty $\square 18$; $l=3,0\text{ m}$.

e) Izolacyjne Złącza Kablowe

W słupie oświetleniowym zabudować złącze izolacyjne wykonane w drugiej klasie izolacji. Napięcie znamionowe 500V, stopień ochrony IP 54, przekrój żyły kabla przyłączeniowego $16\div 50\text{mm}^2$.

f) Kable elektroenergetyczne

Kable elektroenergetyczne z żyłami aluminiowymi (wg PN-EN 60228) o izolacji i powłoce polwinitowej – 0,6/1kV.

g) Folia ostrzegawcza

Folie ostrzegawcze PCV należy stosować dla ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi. Zaleca się stosowanie folii kalandrowanej z uplastycznionego PVC o grubości 0,5mm. Dla oznaczenia tras kabli o napięciu znamionowym do 1kV należy stosować folię koloru niebieskiego. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie węższa niż 30cm.

h) Rury osłonowe

Rury ochronne kabli powinny być wykonane z tworzywa sztucznego (polietylenu o dużej gęstości). Rury ochronne powinny być dostatecznie wytrzymałe na naprężenia mechaniczne, z jakimi należy liczyć się w miejscu ich ułożenia. Średnica zewnętrzna powinna wynosić min 110mm – dla zabezpieczenia sieci istniejącej oraz 75mm dla projektowanej. Rury wykonane powinny być jako dwuwarstwowe (z karbowaną ścianką zewnętrzną i gładką wewnętrzną). Wnętrza ścianek mogą też być powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię, dla ułatwienia przesuwania się kabli.

ST-IE 8.2. TRANSPORT MATERIAŁÓW

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do przewozu elementów itp. Przewożone na środkach transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami producenta.

ST-IE 8.3. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

W ramach prac wstępnych należy :

- przygotować drogi dojazdowe do poszczególnych stanowisk pracy z dostosowaniem tych stanowisk do pracy ludzi i sprzętu,
- skompletować elementy stanowisk oświetleniowych
- przygotować i ustawić sprzęt potrzebny do wykonywania prac zasadniczych,
- rozstawić sprzęt ochronny, ostrzegawczy i informacyjny.

ST-IE 8.4.WYKOPY POD SŁUPY

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności lokalizacji słupów z dokumentacją geodezyjną oraz upewnienia się o braku kolizji z istniejącymi urządzeniami podziemnymi wykazanymi w zbiorczej planszy kolizji .

Metoda wykonania wykopów powinna być uzależniona od ich wymiarów, uzgodnień międzybranżowych, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Wykopy pod słupy należy wykonywać przy zachowaniu szczególnej ostrożności przy użyciu koparki lub ręcznie. Należy zwrócić uwagę, aby nie była naruszona struktura gruntu dna wykopu, a wykop był zgodny z PN-B-06050.

ST-IE 8.5.MONTAŻ SŁUPÓW

Stawianie słupów powinno odbywać się za pomocą sprzętu mechanicznego z przestrzeganiem zasad bezpieczeństwa.

ST-IE 9. WYMAGANIA DLA SIECI KABLOWEJ OŚWIETLENIOWEJ

ST-IE 9.1.TRASOWANIE

Przed przystąpieniem do wykopów dla rowów kablowych, służby geodezyjne powinny dokonać trasowania budowanych i likwidowanych linii kablowych nn.

ST-IE 9.2.WYKONANIE ROBÓT KABLOWYCH

Rów kablowy powinien mieć głębokość minimum 0,7m. Szerokość rowu powinna być nie mniejsza niż 0,4m.

ST-IE 9.3.UKŁADANIE KABLA

Układanie kabla wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004.

ST-IE 9.4.UKŁADANIE KABLA W ROWIE KABLOWYM

Projektowane kable należy układać na dnie rowów kablowych jeżeli grunt jest piaszczysty lub na warstwie piasku grubości minimum 10cm i pokryć je warstwa piasku o tej samej grubości. Następnie należy nasypać warstwę gruntu rodzimego grubości 15 cm, przykryć foliami ostrzegawczymi z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim i zasypać gruntem.

ST-IE 9.5. TEMPERATURA OTOCZENIA I KABLA

Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż 0°C.

Wzrost temperatury otoczenia ułożonego kabla na dowolnie małym odcinku trasy linii kablowej powodowany przez sąsiednie źródła ciepła, np. rurociąg ciepły, nie powinien przekraczać 5°C.

ST-IE 9.6. ZGINANIE KABLI

Przy układaniu kabli można zgiąć tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 25-krotna zewnętrzna średnica kabla.

ST-IE 9.7. UKŁADANIE KABLA W RURACH OCHRONNYCH

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: 3,5-krotna zewnętrzna średnica 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 np. pianki uszczelniającej. Nie dopuszcza się, aby elektryczne połączenia kabli (mufy kablowe), znajdowały się we wnętrzu rur ochronnych.

W miejscu skrzyżowania kabla z istniejącym lub projektowanym uzbrojeniem podziemnym terenu, układany kabel należy zabezpieczyć rurami z HDPE o odpowiedniej średnicy. Przy zabezpieczeniu kabla na skrzyżowaniu z innym uzbrojeniem podziemnym terenu, należy zwrócić uwagę, aby rura ochronna założona na projektowanym kablu wystawała minimum 0,50 m po obu stronach krzyżowanego uzbrojenia podziemnego.

ST-IE 9.8. ZAPAS KABLA

Kable w rowie powinny być ułożone w jednej warstwie, faliście z zapasem 3% długości rowu, wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Przy mufach, przepustami pod ulicami zaleca się pozostawienie zapasu kabla 4,0m.

ST-IE 9.9. OZNACZENIE LINII KABLOWYCH

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

- symbol i numer ewidencyjny kabla,
- oznaczenie kabla,
- znak użytkownika,

- rok ułożenia kabla.

ST-IE 9.10. 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 0,5mm. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie mniejsza niż 30cm.

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.

ST-IE 9.11. MONTAŻ OSPRZĘTU KABLOWEGO

Do łączenia i zakończenia kabli należy stosować osprzęt kablowy spełniający wymagania polskiej normy PN-90/E-06401/01-06 oraz zalecany przez producenta kabla.

Montaż osprzętu kablowego powinien być wykonany ściśle według instrukcji lub kart montażowych danego producenta osprzętu.

Połączenia i zakończenia kabli należy wykonywać w warunkach ograniczających możliwość niekorzystnego oddziaływania czynników zewnętrznych (wilgoci, pyłów itp.) na izolację kabli oraz montowanych połączeń i zakończeń.

ST-IE 9.12. PRZYGOTOWANIE KOŃCÓWEK ŻYŁ PRZEWODÓW I KABLI, WYKONYWANIE POŁĄCZEŃ ELEKTRYCZNYCH ORAZ PRZYŁĄCZENIE DO APARATÓW I URZĄDZEŃ.

- powierzchnie stykających się elementów, torów prądowych przewodzących prąd, powinny być dokładnie oczyszczone i wygładzone,
- długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewnić prawidłowe przyłączenie,
- przewody w miejscach połączeń powinny mieć zapas długości. Przewód ochronny PE powinien mieć większy zapas niż przewody czynne,
- przewody powinny być ułożone swobodnie i nie powinny zostać narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia,
- zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie powinno powodować uszkodzenia mechanicznego,
- do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju, przekroju i liczbie do jakich zacisk jest przystosowany,

- żyły jednodrutowe powinny mieć zakończenia: proste, nie wymagające obróbki po zdjęciu izolacji, przyłączane do zacisków śrubowych lub samozaciskowych,
- żyły wielodrutowe powinny mieć zakończenia: proste nie wymagające obróbki; po zdjęciu izolacji podłączone do specjalnie przygotowanych zacisków zapewniających obciśnięcie żyły i nie powodujące uszkodzenia struktury zakończenia żyły, z końcówką, z tulejką (kończówką rurową) umocowaną przez zaprasowanie,

ST-IE 10. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

ST-IE 10.1. BADANIA PRZED PRYZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić, czy materiały które będą użyte do budowy oświetlenia posiadają świadectwa jakości, atesty, certyfikaty, świadectwa gwarancyjne lub aprobaty techniczne. Po skompletowaniu materiałów przy stanowiskach wbudowania należy wzrokowo ocenić ich stan w zakresie:

- stanu powierzchni (pęknięcia, korozja, itp.),
- zgodności rodzaju materiałów z Dokumentacją Projektową.

ST-IE 10.2. BADANIA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT - OŚWIETLENIE

a) Wykopy pod słupy

Sprawdzeniu podlega lokalizacja wykopów, ich wymiary oraz ewentualnie zabezpieczenie ścianek przed osypaniem się ziemi. Wykopy powinny być tak wykonane aby zapewnione było w nich ustawienie słupów bez naruszania naturalnej struktury dna wykopu.

b) Stanowiska oświetleniowe

Słupy oświetleniowe po zmontowaniu i ustawieniu w pozycji pracy podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- lokalizacji,
- kompletności wyposażenia i prawidłowości montażu,
- dokładności ustawienia słupów w pionie i kierunku,
- stanu antykorozyjnych powłok ochronnych i osprzętu,
- zgodności posadowienia z Dokumentacją Projektową,

c) Instalacja przeciwporażeniowa

Podczas wykonywania uziomów taśmowych należy wykonać pomiar głębokości ułożenia bednarki, stanu połączeń spawanych, a po zasypaniu wykopu sprawdzenie stopnia zagęszczenia gruntu który powinien osiągnąć co najmniej 0,85 wg. BN-72/8932-01. Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji. Wartość pomierzonych rezystancji powinny być mniejsze lub co najmniej równe wartością podanym w Dokumentacji Projektowej.

ST-IE 10.3. BADANIA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT – UKŁADANIE KABLI

a) Rowy pod kable

Po wykonaniu rowów pod kable, sprawdzeniu podlegają wymiary poprzeczne rowu i zgodność ich tras z Dokumentacją Geodezyjną. Odchyłka trasy rowu od wytyczenia geodezyjnego nie powinna przekraczać 0,25m.

b) Kable i osprzęt kablowy

Sprawdzenie polega na sprawdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych.

c) Układanie kabli

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,
- stopnia zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowania nadmiaru gruntu.

Pomiary należy wykonywać co 10m budowanej linii kablowej, a uzyskane wyniki mogą być uznane za dobre, jeżeli odbiegają od założonych w dokumentacji nie więcej niż 10%.

d) Sprawdzenie ciągłości żył

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

e) Pomiar rezystancji izolacji

Pomiar należy wykonać za pomocą megaomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5kV, 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.

f) Próba napięciowa izolacji

Próbie napięciowej izolacji podlegają wszystkie linie kablowe. Próbę napięciową należy wykonać prądem stałym lub wyprostowanym. Wynik próby napięciowej należy uznać za dodatni jeżeli:

- Izolacja każdej żyły wytrzyma przez 20 min, bez przeskoku, 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 mA/km i nie wzrasta czasie ostatnich 4min. badania; w liniach o długości nie przekraczającej 300 m dopuszcza się wartość prądu upływu 100mA.

ST-IE 11. ODBIÓR KOŃCOWY

Po wykonaniu instalacji elektrycznej wykonawca robót elektrycznych zgłasza Inwestorowi instalację do odbioru końcowego. Odbiór końcowy obejmuje:

- sprawdzenie przedstawionych dokumentów (dokumentacji powykonawczej) potwierdzenia użycia do wykonania instalacji elektrycznej wyrobów oraz urządzeń dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie,
- sprawdzenie zgodności wykonanej instalacji z projektem instalacji, przepisami techniczno – budowlanymi, Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej,
- oględziny instalacji,
- sprawdzenia skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym (w drodze pomiarów elektrycznych),
- sporządzenie protokołu odbioru,
- wykaz dokumentów załączonych do protokołu.

ST-IE 12. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych, w tym wszystkie elementy dokumentacji projektowej, normy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne:

- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
- PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza - Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
- PN-IEC 60364-4-41: 2009 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- PN-IEC 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych w zakresie instalacji elektrycznych.