

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

E-01 INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Kody STWiOR:

- 45311 - Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych
oraz opraw elektrycznych
- 45317 - Inne instalacje elektryczne

- Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz opraw elektrycznych

Spis treści:

1. Wstęp
2. Materiały
3. Sprzęt
4. Transport
5. Wykonanie robót
6. Kontrola jakości robót
7. Obmiar robót
8. Odbiór robót
9. Przepisy

I Wstęp

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji elektrycznych wewnętrznych i zewnętrznych dla myjni ekologicznej na terenie KMP w Szczecinie przy ul. Kaszubskiej 35 .

1.2 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną dotyczy prowadzenia robót elektrycznych i obejmujących wykonanie instalacji elektrycznych wewnętrznych i zewnętrznych dla myjni samochodowej na terenie KMP w Szczecinie przy ul. Kaszubskiej 35 .

W zakres podstawowych Robót Specyfikacji Technicznej wchodzi:

- a) instalacja oświetlenia podstawowego
- b) instalacja uziemiająca
- c) instalacja zasilająca zewnętrzną

1.3 Podstawowe określenia

Podstawowe określenie w niniejszej Specyfikacji technicznej są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w wymaganiach ogólnych.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące prac

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z art. 22,23 i 28 ustawy Prawo Budowlane.

Generalny Wykonawca musi stosować się do wymagań zawartych w umowie szczegółowej.

2 MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Stosowane materiały i urządzenia muszą być nowe, najlepszej jakości, o parametrach dostosowanych do czynników zewnętrznych, na których działanie mogą być wystawione, a także dokładnie odpowiadać warunkom niezbędnym do prawidłowego wykonania powierzonych robót oraz do poprawnego funkcjonowania całej instalacji elektrycznej.

Stosowane materiały i urządzenia muszą posiadać odpowiednie deklaracje zgodności lub certyfikaty dopuszczające do stosowania ich w budownictwie.

Wykaz podstawowych materiałów przy wykonywaniu instalacji elektrycznych: wg załącznika nr 1.

2.2 Odbiór materiałów na budowie

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na Plac Budowy ze świadectwami jakości, atestami i kartami gwarancyjnymi.

Dostarczone materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy.

Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

2.3 Składowanie materiałów

Wszystkie materiały elektryczne należy składować w zamykanych magazynach w warunkach określonych przez producenta.

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

3 SPRZĘT

Wykonawca przystępując do wykonania sieci elektrycznych winien się wykazać możliwością korzystania z następującego sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

młot udarowy elektryczny

wiertarka udarowa elektryczna

spawarka transformatorowa do 500A

zespół prądotwórczy 1-faz. 2,5 kVA

4 TRANSPORT

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji elektrycznych winien wykazać

się możliwością, korzystania z następujących środków transportu:

- samochód dostawczy do 0,9

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w wymaganiach ogólnych.

5.2 Roboty ziemne

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.

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 kabla należy dokonać 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 0,95 według BN-77/8931-12.

Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzeń kabla.

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

5.3 Układanie kabli

Kable typu YKY5x16mm² należy układać w rurach ochronnych $\varnothing 75$ AROT w trasach wytyczonych przez fachowe służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być zgodne z normą N-SEP-E-004.

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 należy zginać jedynie w wypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy od 20-krotnej średnicy zewnętrznej kabla lub podanego w instrukcji wytwórcy.

Bezpośrednio w gruncie kable na napięcie 1 kV należy układać na głębokości 0,7 m z dokładnością ± 5 cm na warstwie piasku o grubości 10 cm z przykryciem również 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15 cm. Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż całej trasy, co najmniej 25 cm nad kablem, należy układać folię szerokości takiej, aby krawędzie folii sięgały, co najmniej do zewnętrznych krawędzi skrajnych kabli, lecz nie mniejszej niż 20 cm. Grubość folii powinna wynosić, co najmniej 0,5 mm.

Kolor folii: - niebieski dla kabli 1 kV

Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi lub drogami, kabel należy

układać w przepustach kablowych. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem.

W miejscach skrzyżowań kabli z istniejącymi drogami o nawierzchni twardej, zaleca się wykonanie przepustów kablowych metodą wiercenia poziomego, przewidując po jednym przepuscie rezerwowym na każdym skrzyżowaniu.

Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne.

Zaleca się przy wprowadzeniu kabli do przepustów kablowych, przy WK-10 o pozostawienie około 4-metrowych zapasów eksploatacyjnych kabla.

5.4 Węzeł kablowy WK-10

Węzeł kablowy WK-10 należy posadzić w wykopie na głębokości zgodnie z wymogami producenta aby po zasypaniu fundamentów, WK-10 było stabilne i stało w pionie. Dla WK-10 należy wykonać uziom oporność uziomu nie może przekraczać 10Ω .

W węźle kablowym WK-10 przewód neutralny należy połączyć z uziomem, jeśli obudowa jest metalowa należy również obudowę połączyć z uziomem

5.4.1 Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

System dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej dla przyłączy elektroenergetycznych samoczynne wyłączanie zasilania.

5.5 Instalacje elektryczne

5.5.1 instalacja oświetleniowa

5.5.1.1 Wymagania ogólne

Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączenie odbiorów I-fazowych.

Tablice z aparaturą zabezpieczającą należy sytuować w taki sposób, aby zapewnić: łatwy dostęp, zabezpieczenie przed dostępem niepowołanych osób. Mocowanie puszek w ścianach powinno zapewniać niezbędną wytrzymałość. Wyłączniki należy montować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia. Położenie wyłączników należy przyjmować takie, aby w całym pomieszczeniu były jednakowe.

5.5.1.2 Trasowanie instalacji

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcje budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami.

Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów.

Wskazane jest, aby trasa przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

5.5.1.3 Układanie i mocowanie przewodów na ścianie budynku.

Przewody typu YLY3x1,5mm² i YDY3x1,5mm² należy układać w listwach naściennych typu ŁP 50x18, LN32.15', LN5 0x18 z osprzętem szczelnym oraz łączyć za pomocą łączników do korytek.

Przewody wprowadzone do puszek powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń.

Zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne, w tym celu należy przeciąć wzdłuż mostki pomiędzy żyłami przewodu nie uszkadzając ich izolacji.

Podłoże do układania na nim przewodów powinno być gładkie.

Mocowanie przewodów należy wykonywać w odstępach około 50cm.

Do puszek należy wprowadzać tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze; pozostałe przewody należy prowadzić obok puszek.

5.5.1.4 Przygotowania końców żył i łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenie przewodów należy wykonywać w osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach.

Nie wolno stosować połączeń skręcanych.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.

Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest dostosowany.

W przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu.

Zdejmowanie izolacji i czyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych.

W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.

Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linki) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami.

5.5.1.5 Montaż opraw oświetleniowych

Oprawy jarzeniowe typu TLD 58W/33 IP65 wewnątrz myjni należy mocować do konstrukcji stalowej, nośnej dachu. Załączanie opraw odbywa się za pomocą przełącznika zmierzchowego.

Na zewnątrz myjni należy zamontować oprawy typu SGS104 SON-T 100W na wysięgnikach łukowych małych stalowo-rurowych 1-ramiennych typu MABO. Załączanie opraw zewnętrznych odbywa się za pomocą przełącznika zmierzchowego.

Podane wyżej mocowanie powinno wytrzymać siłę 500 N (dla opraw o masie do 10 kg). Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych.

5.5.2 Instalacja uziemiająca

5.5.2.1 Wstęp

5.5.2.1.1 Części składowe instalacji uziemiającej

Instalacja uziemiająca składa się z następujących części;

a) przewodów uziemiających,

5.5.2.1.2 Naturalne i sztuczne instalacje uziemiające

Instalacje uziemiające mogą być naturalne w postaci przewodzących elementów obiektu lub sztuczne, zainstalowane na obiekcie specjalnie do celów ochrony uziemiającej,

Najmniejsze wymiary elementów stosowanych w ochronie odgromowej według PN-IEC 61024-1:2001 przedstawiono poniżej:

Poziom ochrony	Materiał	Zwód	Przewód odprowadzający	Uziom
		wymiar znamionowy wmm ²		
	Cu	35	16	50
	Al	70	25	—
	Fe	50	50	80

Najmniejsze wymiary metalowych blach lub rur, stosowanych jako zwody, w przypadku konieczności zachowania środków ostrożności przeciwko perforacji lub uwzględnienia nagrzania miejscowego

poziom ochrony	Materiał	Grubość w mm
IdoIV	Fe	4
	Cu	5
	Al	7

Uwaga:

Warstwa metalowa może mieć grubość nie mniejszą niż 0,5mm, jeżeli jest dopuszczalna perforacja pokrycia lub nie ma niebezpieczeństwa zapalenia pod spodem łatwopalnych substancji.

Metalowe rury i zbiorniki mogą być wykonane z materiału o grubości nie mniejszej niż 2,5 mm, jeżeli w przypadku ich perforacji nie będą wytworzone niebezpieczne lub w inny sposób nietolerowane sytuacje. oprócz wyrobów przedstawionych powyżej można stosować stalowe, pomiedziowane pręty o długości od 1,2m do 3m.

Instalacje uziemiające powinny być wykonywane z wykorzystaniem, w pierwszej kolejności, występujących w obiekcie części naturalnych, jeżeli części naturalne spełniają wymagania dotyczące wymiarów (przede wszystkim chodzi o grubość blach jako zwodów), zgodnie z następującymi zasadami:

Jako zwody naturalne należy wykorzystywać:

- zewnętrzne warstwy metalowe pokrycia dachowego, jeżeli wewnętrzne warstwy pokrycia są niepalne lub trudno zapalne,
- wewnętrzne warstwy metalowe pokrycia dachowego oraz metalowe dźwigary, jeżeli zewnętrzne warstwy pokrycia są niepalne lub trudno zapalne,
- elementy metalowe wystające ponad dach,
- wyładowań piorunowych, jako przewody odprowadzające należy wykorzystywać
- zbrojenia żelbetowych słupów nośnych,
- warstwy metalowe pokrycia ścian zewnętrznych oraz pionowe elementy metalowe umieszczone na zewnętrznych ścianach obiektów.

Jako uziomy naturalne należy wykorzystywać:

- metalowe podziemne części chronionych obiektów budowlanych i urządzeń technologicznych, nie izolowane od ziemi,
- nie izolowane od ziemi żelbetowe fundamenty i podziemne części chronionych obiektów; pokrycia betonu warstwą przeciwwilgociową za pomocą malowania nie należy uważać za warstwę izolacyjną,

W przypadku braku zwodów naturalnych, należy stosować instalację uziemiającą o zwodach sztucznych:

5.5.2.2 Wymagania ogólne dotyczące ochrony wewnętrznej obiektów

Ochrona wewnętrzna jest to zespół środków, służący do zabezpieczania wnętrza obiektu budowlanego przed skutkami prądu piorunowego.

Wyróżnia się następujące rozwiązania ochrony wewnętrznej;

- ekwipotencjalizację,
- odstępy izolacyjne, dodatkowe zabezpieczenia urządzeń.

Ekwipotencjalizację uzyskuje się za pomocą przewodów wyrównawczych lub ograniczników przepięć, łączących instalację odgromową z konstrukcją metalową obiektu, metalowe instalacje, zewnętrzne części przewodzące, uziemienie oraz elektryczne instalacje w obrębie chronionych obiektów.

Połączenia wyrównawcze należy wykonywać na poziomie ziemi lub w części podziemnej obiektu budowlanego, łącząc z główną szyną uziemiającą obiektu uziemienie wraz z instalacją odgromową, wszystkie wprowadzone do obiektu instalacje metalowe, metalowe konstrukcje obiektu budowlanego, powłoki i osłony metalowe kabli i przewodów, przewody ochronne PE i ochronno-neutralne PEN instalacji elektrycznej.

5.5.2.3 Montaż sztucznych przewodów uziemiających

Sztuczne przewody uziemiające powinny być montowane z zachowaniem poniższych zasad.

Przewody uziemiające mogą być układane:

- a) na zewnętrznych ścianach obiektu budowlanego na wspornikach lub metodą bezuchwytową jako instalacje naprężane (przewody sztuczne zewnętrzne),
- b) wewnątrz obiektu.

Sposoby mocowania wsporników do ściany powinny być dostosowane do rozwiązania konstrukcyjnego i materiału obiektu budowlanego (konstrukcja stalowa itp.).

Połączenia przewodów uziemiających z uziomami należy wykonywać przez spawanie lub za pomocą połączeń śrubowych.

Przy łączeniu przewodów uziemiających z uziomami rurowymi należy stosować obejmy, po oczyszczeniu miejsca połączenia należy na rurę założyć podkładkę ołowianą, a następnie obejmę, którą po skręceniu i oczyszczeniu należy zabezpieczać farbą antykorozyjną.

Przewody uziemiające należy chronić przed korozją przez pomalowanie farbą antykorozyjną lub lakierem asfaltowym do wysokości 0,3m nad ziemią i do głębokości 0,2m w ziemi.

Część nadziemną przewodów uziemiających, układanych na zewnętrznych powierzchniach obiektu budowlanego należy chronić przed uszkodzeniem mechanicznym przy użyciu osłon do wysokości 0,5m nad ziemią i do głębokości 0,2m w ziemi.

Ochrona ta nie jest wymagana, jeżeli grubość taśmy wynosi, co najmniej 3mm, a średnica drutu 8mm.

Przy montażu osłon na przewodzie uziemiającym należy:

- a) w przypadku stosowania kształtowników (kątownik, ceownik itp.) po nałożeniu osłony na przewód i zaprawieniu jego kotew w murze, połączyć je na obydwu końcach z przewodem uziemiającym, a następnie oczyścić miejsce spawania i pomalować farbą antykorozyjną,
- b) w przypadku stosowania rury, połączenie jej z przewodem uziemiającym wykonywać przy pomocy obejmy.

Elementy zbrojenia obiektu budowlanego przewidziane jako naturalne przewody uziemiające powinny mieć przyspawane wypusty w celu ich połączenia z przewodami odprowadzającymi sztucznymi i dodatkowymi uziomami sztucznymi obiektu budowlanego, zgodnie z wymaganiami podanymi wyżej. jako wypusty należy stosować stalowe ocynkowane pręty lub płaskowniki o wymiarach nie mniejszych niż 30 x 4mm lub 1-12mm.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w wymaganiach ogólnych. Kontroli dokonują Inspektor Nadzoru Robót Elektrycznych.

6.2 Regulacja instalacji

Po zakończeniu prac montażowych i po spełnieniu wszystkich wymaganych warunków Wykonawca uruchamia instalację oraz wykonuje próby, pomiary i prace wykończeniowe.

Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić te próby i sporządzić sprawozdania zgodnie z wymogami i normami polskimi obowiązującymi w tym zakresie.

7 OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu wykonanych robót oraz podaniu rzeczywistych ilości użytych materiałów.

Obmiar Robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe roboty i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót, pomiędzy Wykonawcą a Inwestorem.

8 ODBIÓR ROBÓT

Przejęcia Robót należy dokonywać zgodnie z Polskimi Normami i art. 54-56 Prawa Budowlanego.

Przyjęcie Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją wykonawczą, a także obowiązującymi normami oraz przepisami.

8.1 Kontrola zgodności wykonania prac

Do odbioru należy przedłożyć dokumentację powykonawczą, wraz z wymaganymi badaniami i pomiarami.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- kompletną dokumentację techniczną powykonawczą, składającą się z poszczególnych dokumentów składowych projektu uaktualnionych o wprowadzone zmiany w 2 egzemplarzach,
- protokoły, badania i pomiary w 3 egzemplarzach,
- instrukcje funkcjonowania, obsługi i konserwacji potrzebne do eksploatacji urządzeń w 2 egzemplarzach,

9 PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1 Normy dla instalacji niskiego napięcia

Roboty wykonywane będą zgodnie z regułami sztuki budowlanej oraz zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami: PN IEC-60364