

Stadium dokumentacji:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY w kompetencji STAROSTY POWIATU KIELECKIEGO BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA
Nazwa dokumentacji:	Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Janów Dolny w części dotyczącej podłączenia odbiorców z działki o numerze 137/4 do istniejącego kanału sanitarnego w Janowie Górnym.
Jednostka ewidencyjna, obręb numery ewidencyjne działek (adres obiektu budowlanego):	260414_2 Piekoszów Obręb Janów, nr obrębu 3 Działki nr: 137/4, 138/11, 138/13, 150/5, 151/6, 153, 204/5, 83/5, 83/4, 83/1, 81/2, 81/3, 204/6, 204/7 Działki w kompetencji STAROSTY POWIATU KIELECKIEGO 137/4, 150/5, 151/6, 153, 204/5, 81/3, 204/7
Nazwa oraz adres inwestora:	GMINA PIEKOSZÓW ul. Częstochowska 66a, 26-065 Piekoszów
Nazwa i adres jednostki projektowania:	Mgr inż. WOJCIECH KORONA AL. Solidarności 5 25-323 Kielce
Opracowanie	SPECYFICYKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ELEKTRYCZNYCH
Kategoria obiektu:	XXVI

Pompownia ścieków „P1” – część elektryczna

E-00.01

KABLOWE LINIE ENERGETYCZNE NISKIEGO NAPIĘCIA - nr kodu 45314300-4

E.00.02

MONTAŻ ROZDZIELNICZY „SZ” – POMPOWNI ŚCIEKÓW - nr kodu 45315700-5

E-00.03.

INNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE POMIARY - nr kodu 45317000-2

E.-00.04

OŚWIETLENIA TERENU POMPOWNI ŚCIEKÓW - nr kodu 45312311-0

	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Branża	Data	Podpis
Opracował:	inż. A. Jezierski	KL 215/89	elektryczna	04-2016	

Egz. Nr 1

E.00.01 KABLOWE LINIE ENERGETYCZNE NISKIEGO NAPIĘCIA - nr kodu 45314300-4

WSTĘP

Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych wykonaniem energetycznych linii kablowych zasilających pompownie ścieków **P1 w Janowie Dolnym**.

Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych pkt.1.1.

Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem energetycznych linii kablowych zasilających pompownie ścieków.

Określenia podstawowe

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.

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

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

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

Osłona kabla - konstrukcja 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.

Przegroda - osłona ułożona wzdłuż kabla w celu oddzielenia go od sąsiedniego kabla lub od innych urządzeń.

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

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.

Przepust kablowy - rura stalowa lub z tworzywa sztucznego przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

Bruzda - wyłobienie w ścianie, w posadzce albo w stropie przeznaczone do ułożenia w nim kabla lub kabla w osłonie, a następnie przykrycie zaprawą cementową.

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest zobowiązany przeprowadzać prace zgodnie z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną oraz zgodnie obowiązującymi przepisami i normami.

MATERIAŁY

Rodzaj użytych materiałów

Zakres dostawy i rodzaj wszystkich materiałów do wykonania sieci niskiego napięcia i kabli sterowniczych powinien być uzgodniony Managerem przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

Wszystkie używane materiały powinny spełniać aktualne normy

Materiały użyte do wykonania prac objętych Specyfikacją:

- Elektroenergetyczne kable napięcia 0,6/1 kV – zgodne z PN-93/E -90400 i PN 93/E-90401
- Rury ochronne z twardego polietylenu zgodne normą PN-74/C-89200
- Bednarka z taśmy stalowej ocynkowanej FeZn 25x4 mm zgodna z normą PN-67/H-92328

Wszystkie materiały używane do prac powinny być zgodne z tą Specyfikacją i pochodzić z zakładów posiadających certyfikat jakości zgodny z normą ISO 9001.

Stosowane urządzenia elektryczne.

Wszystkie urządzenia powinny być zgodne z wymaganiami dokumentacji technicznej, Specyfikacji Technicznej i posiadać aktualne certyfikaty i spełniać odnośne normy.

Wszystkie napędy powinny być dostarczone przez producentów razem z silnikiem i ze skrzynką sterowniczą w obudowach o stopniu zabezpieczenia minimum IP65, z materiału izolacyjnego, który zapewnia wymagany stopień zabezpieczenia.

Składowanie materiałów

Wykonawca jest zobowiązany przechowywać materiały zgodnie z wymaganiami producenta. Urządzenia powinny być składowane w zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych pomieszczeniach.

Wariantowe wykorzystanie materiałów.

Jeśli dokumentacja techniczna dopuszcza wariantowe wykorzystanie materiałów do prowadzenia prac, Wykonawca powinien powiadomić o swoim zamiarze przedstawiciela Inwestora na trzy tygodnie przed zastosowaniem tych materiałów. Wybranych i zaakceptowanych materiałów nie można zmienić.

SPRZĘT

Sprzęt do wykonania

Wykonawca przystępujący do wykonania zasilania elektrycznego powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu:

- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej,
- koparki małogabarytowej
- zespołu prądotwórczego trójfazowego, przewoźnego 20 kVA.

oraz inny wynikający ze specyfiki prac i wymagań dokumentacji technicznej.

TRANSPORT

Transport

Wykonawca jest zobligowany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie będą wpływały niekorzystnie na jakość przewożonych materiałów i urządzeń.

Rodzaj transportu powinien być dostosowany do rodzaju i ilości przewożonego materiału lub urządzenia.

Do transportu użyte powinny być następujące środki:

- Samochody skrzyniowe

Transport kabli powinien odbywać się zgodnie z następującymi zasadami:

Kable powinny być transportowane na bębnach, dopuszczalny jest transport kabli w pierścieniach jeśli masa pierścienia nie przekracza 80 kg i temperatura otoczenia jest nie niższa niż +4oC, przy czym zewnętrzna średnica pierścienia nie powinna być niższa niż 40-krotność wewnętrznej średnicy kabli.

WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót

Prace powinny być prowadzone zgodnie z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną i Kontraktem, projekt organizacji robót powinien być uzgodniony z Inwestorem.

Zakres i warunki prowadzenia prac

Wszystkie prace powinny być prowadzone zgodnie z dokumentacją techniczną, ogólnymi zasadami prowadzenia robót elektrycznych i wytycznymi producentów poszczególnych materiałów.

Kable elektromagnetyczne.

Projektowane linie kablowe muszą być wykonane zgodnie z normą PN-76/E-05125 .

Prace przygotowawcze.

Prace przygotowawcze przy wykonywaniu linii kablowych sterowniczych i zasilających obejmują wytyczenie trasy przebiegu i lokalizacji urządzeń dystrybucyjnych. Trasy linii kablowych, lokalizacja aparatury połączeniowej i konstrukcji wsporczej określona jest w dokumentacji technicznej. Zaprojektowana trasa linii powinna być odtworzona na powierzchni przed rozpoczęciem prac konstrukcyjnych. Wytyczenie trasy i lokalizacja urządzeń powinna być dokonana przez uprawnionych geodetów.

Konstrukcja linii kablowych.

Wykonanie rowów kablowych

Zaleca się wykonywanie pod kable wykopów wąskoprzestrzennych. Obudowa i ochrona przed przesunięciem powinna być zgodna z wymaganiami normy BN-83/8836-02. Przed rozpoczęciem wykopów Wykonawca ma obowiązek sprawdzić zgodność rzędnych z dokumentacją projektową i oszacować warunki gruntowe. W miejscu kolizji z innym uzbrojeniem wykopy pod kable powinny być wykonywane ręcznie, pod nadzorem właściciela sieci, a w pozostałych miejscach mogą być prowadzone mechanicznie. Grunt z wykopów powinien być, o ile to możliwe, użyty do zasypania.

Metoda prowadzenia prac ziemnych powinna zależeć od głębokości wykopu, typu gruntu i ukształtowania powierzchni. Szerokość dna rowu pod kable nie powinna być mniejsza niż 0,4 m. Głębokość ułożenia kabli w rowie kablowym, mierzona od powierzchni gruntu do zewnętrznej powierzchni kabla powinna wynosić nie mniej niż 0,7 m.

Ułożenie i montaż kabli w gruncie.

Kable ułożone w gruncie o napięciu znamionowym 0,6/1/0 kV powinny być układane w wykopie na głębokości 0,7 m. Ułożenie kabli powinno być przeprowadzane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie i rozciąganie. Ponadto przy układaniu kabli powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii. Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż +5°C. Przy układaniu kable można zginać tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 15-krotna zewnętrzna średnica kabla. Kable należy układać w takich odległościach aby w normalnych warunkach pracy i przy zakłóceniach nie wywoływały w sąsiednich liniach elektrycznych niepożądanych zjawisk. Łączenie, odgałęzienie i zakończenie kabli należy wykonać przy użyciu muf i głowic kablowych. Mufy i głowice powinny być tak umieszczone aby nie było utrudnione wykonanie prac montażowych. Zaleca się oznaczenia miejsca ułożenia w ziemi muf kablowych oznacznikami wkopanymi w ziemię nad mufą kablową i oznaczonych literką „M”. Mufa ablowa będzie dostosowana do typu kabla, jego napięcia znamionowego, sekcji i liczby przewodów i mocy zwarcia w miejscach ich instalacji.

Mufy kablowe powinny być zgodne z normą PN-74/E-06401. Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy: mufach, w miejscach skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym terenu i przy wejściu do rur. Na oznaczniku należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej: symbol i numer ewidencyjny kabla, oznaczenie kabla, znak Użytkownika. Folia powinna mieć grubość co

najmniej 0,5 mm. 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 większa niż 20 cm. Kable należy układać na dnie rowu pod kable, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku grubości co najmniej 10 cm. Kable należy zasypywać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm następnie warstwą gruntu grubości co najmniej 15 cm, następnie przykryć folią. Kable powinny być ułożone w rowie linią falistą z zapasem (1-3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Wszystkie wykopy wykonane do linii kablowych powinny być zasypane gruntem rodzimym i zagęszczane warstwami grubości 20 cm i wyrównywane do istniejącego poziomu gruntu. Kabel zasilający i sterowniczy układać we wspólnym rowie kablowym. Wykonanie kablowych linii powinno być zgodne z obowiązującymi normami oraz zasadami bezpieczeństwa.

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 1.5 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. Układanie rur ochronnych wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125

Skrzyżowania i zbliżenia kabli z istniejącym uzbrojeniem.

Przy skrzyżowaniu linii kablowych ułożonych w gruncie z innym uzbrojeniem Wykonawca powinien przestrzegać wymaganych poziomych i pionowych odległości. W przypadku jeśli jest niemożliwe przestrzeganie normatywnych odległości należy stosować rury ochronne. Typ i długość rury ochronnej określa dokumentacja techniczna. Jeśli dokumentacja techniczna nie określa szczegółowo danych, należy stosować się do obowiązujących norm. Układanie kabli w pobliżu czynnych linii kablowych i rurociągów powinno być prowadzone po wcześniejszym uzgodnieniu prac z użytkownikiem tych urządzeń.

KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Cel kontroli jakości

Kontrola jakości ma na celu sprawdzenie zgodności przeprowadzonych prac z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną i Kontraktem. Wszystkie testy i pomiary powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami. Wykonawca jest ponosi pełną odpowiedzialność za jakość prac i materiałów. Wykonawca powinien dostarczyć Inwestorowi certyfikaty potwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i aparatura kontrolna posiada ważne świadectwa dopuszczające, potwierdzające kalibrację i spełniające wymagane normy.

Testy i pomiary

Wszystkie testy i pomiary powinny być zgodne z obowiązującymi normami. W przypadku jeśli normy nie stanowią o żadnych testach wymaganych w Specyfikacji, Wykonawca powinien zastosować wskazówki krajowe lub inne procedury przyjęte przez Inwestora. Wykonawca powiadomi Inwestora na piśmie o kompletności każdego zanikających robotach, które może kontynuować tylko po zatwierdzeniu przyjętej jakości i przedstawieniu Użytkownikowi.

Podczas wykonywania prac Wykonawca powinien podjąć następujące działania:

- sprawdzić głębokość ułożenia kabli, oporność izolacji i połączenia rdzenia kabli
- sprawdzić jakość i poprawność instalacji kablowej i akcesoriów.

W przypadku satysfakcjonujących wyników pomiarów wykonywanych przed i w czasie prac, na wniosek Wykonawcy, Inwestor może zrezygnować z przeprowadzania testów po zakończeniu prac.

Podczas przeglądu prac po zakończeniu prac należy przeprowadzić następujące czynności:

- sprawdzenie stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej konstrukcji i akcesoriów
- sprawdzenie dokładności wykonania elementów
- sprawdzenie stanu i zupełności połączeń
- sprawdzenie stanu przewodów i akcesoriów
- ciągłość rdzenia kabli i przewodów i zgodność faz
- poprawność zabezpieczenia przeciwporażeniowego

Wykonanie pomiarów:

- skuteczność zabezpieczenia przeciwporażeniowego części przewodzących
- rezystancji elementów instalacji uziemiającej
- rezystancji izolacji kabla

Wyniki pomiarów powinny być przekazane Inwestorowi w formie zgodnej z wymaganymi normami.

ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu powinien dokonać przedstawiciel Inwestora w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbiorowi podlegają:

- Ułożenie kabli i rowach, kanałach i korytkach kablowych
- Instalacja muf kablowych w rowach
- Ułożenie przewodów w rurach ochronnych

Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy polega na końcowym oszacowaniu rzeczywiście wykonanych prac ze sprawdzeniem jakości, wielkości i wartości.

Przy odbiorze końcowym powinno być sprawdzone:

- zgodność wykonanych prac z Kontraktem, dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną, normami i przepisami
- świadectwa właściwej jakości wykonanych prac potwierdzonych protokołami testów montażowych.
- sprawdzenie protokołów odbiorów częściowych robót
- sprawdzenie czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady poprawnej eksploatacji

Przy odbiorze końcowym Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania następujących dokumentów:

- dokumentacji technicznej z wprowadzonymi zmianami
- Techniczna Specyfikacja
- Dziennik Budowy, Książka Pomiarów
- Wyniki pomiarów i testów kontrolnych
- Certyfikaty jakości użytych materiałów

Po zakończeniu odbioru końcowego powinien zostać sporządzony protokołu odbioru technicznego prac z uwzględnieniem wniosków i ustaleń.

OBMIAR ROBÓT.

Obmiar robót dokonuje się z natury (wykonanej roboty) przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:

- dla konstrukcji wsporczych w szt., kpl, kg,
- dla kabli: m lub kpl
- dla osprzętu: szt., kpl.
- dla robót ziemnych: m³

PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

PN-93/E-90401 - Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6 kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV

PN-76/E-05125 – Energetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe – Projektowanie i budowa

Inne dokumenty

- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. [Dz. Ust. nr 13 z 10.04.1972 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.

E.00.02 INSTALOWANIE ROZDZIELNICZY „SZ” – POMPOWNI ŚCIEKÓW

nr kodu 45315700-5

WSTĘP

Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z posadowieniem szafy zasilającej pompowni.

Określenia podstawowe

Złącze kablowe z pomiarem energii elektrycznej – punkt z którego energia elektryczna jest dostarczana do instalacji elektrycznej. W złączu instaluje się pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej.

Szafa zasilająca „SZ” jej konstrukcje, urządzenia rozdzielcze, aparatura pomiarowa i niektóre urządzenia pomocnicze są wykonane i przystosowane do ustawienia napowietrznego.

Przewód linii – służący do przekazywania energii lub informacji, względnie do ochrony innych elementów linii i jej otoczenia

Izolacja – element z materiału nieprzewodzącego między przewodami a konstrukcjami wsporczymi.

Uziom – przedmiot lub zespół przedmiotów umieszczonych w gruncie tworzący elektryczne połączenie przewodzące z tym gruntem

Urządzenia elektryczne – wszystkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do takich celów jak wytwarzanie, przekształcanie, przesyłanie rozdział lub wykorzystanie energii elektrycznej są to maszyny, transformatory, aparaty, przyrządy pomiarowe, urządzenia zabezpieczające, przewodowanie, odbiorniki

Rozdzielnice i sterownice: aparatura rozdzielcza i sterownicza – urządzenia przeznaczone do włączenia w obwody elektryczne, spełniające jedną lub więcej z następujących funkcji: zabezpieczenie, sterowanie, odłączenie, łączenie

Zabezpieczenie przeciwporażeniowe – zabezpieczenie osób przeciw porażeniu, poprzez połączenie wszystkich części przewodzących do uziemionego punktu zasilania

Bezpiecznik – łącznik zdolny do jednokrotnego wyłączenia określonego prądu zakłóceniewego

Obudowa – element konstrukcyjny zapewniający ochronę urządzenia lub rozdzielni przed narażeniami środowiska oraz przed dotykiem bezpośrednim ze wszystkich ogólnie dostępnych stron. Rozdzielnie montowane na powietrzu winny być wykonane w II klasie ochronności i stopniem ochrony IP 53.

Fundament – element konstrukcyjny wykonany z betonu lub z żywic poliestrowych

termoutwardzalnych na którym zamocowane złącze kablowe lub obudowa rozdzielni.

Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest zobowiązany przeprowadzać prace zgodnie z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną oraz zgodne obowiązującymi przepisami i normami.

MATERIAŁY

Rodzaj użytych materiałów

Szafa zasilająca „SZ” stanowi dostawę fabryczną wraz z pompownią.

Wszystkie używane materiały powinny spełniać aktualne normy

Materiały użyte do wykonania prac objętych Specyfikacją:

- Złącza i rozdzielnice – zgodne z normą PN-IEC 439-1+AC: 1994
- Konstrukcje wsporcze stalowe – zgodne z normą PN-B-03205
- Wszystkie materiały używane do prac powinny być zgodne z tą Specyfikacją i pochodzić z zakładów posiadających certyfikat jakości zgodny z normą ISO 9001.

Składowanie materiałów

Wykonawca jest zobowiązany przechowywać materiały zgodnie z wymaganiami producenta.

Urządzenia powinny być składowane w zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych pomieszczeniach.

Wariantowe wykorzystanie materiałów.

Jeśli dokumentacja techniczna dopuszcza wariantowe wykorzystanie materiałów do prowadzenia prac, Wykonawca powinien powiadomić o swoim zamiarze Inwestora na trzy tygodnie przed zastosowaniem tych materiałów. Wybranych i zaakceptowanych materiałów nie można zmienić.

SPRZĘT

Sprzęt do wykonania

Wykonawca przystępujący do wykonania zasilania elektrycznego powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu:

- spawarki transformatorowej,
- zespołu prądowórczego trójfazowego, przewoźnego 20 kVA.

oraz inny wynikający ze specyfiki prac i wymagań dokumentacji technicznej.

TRANSPORT

Transport

Wykonawca jest zobligowany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie będą wpływały niekorzystnie na jakość przewożonych materiałów i urządzeń. Rodzaj transportu powinien być dostosowany do rodzaju i ilości przewożonego materiału lub urządzenia.

Do transportu użyte powinny być następujące środki:

- samochodu skrzyniowego,

WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót

Prace powinny być prowadzone zgodnie z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną i Kontraktem, projekt organizacji robót powinien być uzgodniony z Inwestorem.

Zakres i warunki prowadzenia prac

Wszystkie prace powinny być prowadzone zgodnie z dokumentacją techniczną, ogólnymi zasadami prowadzenia robót elektrycznych i wytycznymi producentów poszczególnych materiałów.

Montaż złącza pomiarowego i szafek sterowniczych pompowni ścieków

Montaż złącza pomiarowego

Złącze pomiarowe instalowane będą przez PGE i nie wchodzi w zakres wykonania.

Montaż obudowy rozdzielni głównej

Otwory pod rozdzielnicę należy wykonać ręcznie przy użyciu urządzenia wiertniczego.

Należy wykonać wykop pod fundament. Fundamenty ustawiać ręcznie lub użyciem się urządzeń dźwigowych i ustawić je w pionie i poziomie. Wierzchnia część fundamenty winna wystawać 30 cm ponad poziom gruntu. Po ustawieniu fundamentów zasypuje się doły warstwami ziemi o grubości ziemi 15-20 cm, które należy ubijać za pomocą ubijaków.

Część konstrukcji wsporczej wykonane z materiałów podlegających wpływom atmosferycznych, korozji elektrolitycznej, chemicznej lub biologicznej należy chronić na całej powierzchni narażonej na takie wpływy. Stalowe części należy chronić przez stosowanie powłok ochronnych np. cynkowanie malowanie. Betonowe części konstrukcji znajdujące się w agresywnym środowisku gruntowym należy chronić przez stosowanie powłok ochronnych, antykorozyjnych dodatków do betonów. Obudowy ustawić na fundamencie i przykręcić do śrub mocujących.

Przewód PEN w rozdzielni głównej należy uziemić, wartość uziemienia jest $< 5 \Omega$.

Przygotowanie końców i przyłączanie przewodów.

Powłokę przewodu wielożyłowego należy obciąć na takiej długości, aby po wprowadzeniu przewodu do osprzętu czoło powłoki równało się w wewnętrzną powierzchnią puszkę Powłokę zdejmować w taki sposób, aby nie nadciąć izolacji żyły. Połączenia żył przewodów należy wykonać za pomocą osprzętu odpowiednio przystosowanego do rodzaju i przekroju łączonych przewodów. Nie zezwala się na łączenie przewodów przez zwykłe skręcanie. W miejscach połączeń i rozgałęzień żyły przewodów nie powinny być naprężane mechanicznie. Żyły należy obciąć na długość potrzebną do wykonania połączeń z nadatkiem do 1 do 2 cm. Żyły PE i N powinny być nieco dłuższe niż fazowe. Końce żył odizolować na długości niezbędnej do prawidłowego połączenia z zaciskiem. Żyły miedziane można odizolować nożem monterskim, prowadząc do skośnie tak, aby nie nadciąć żyły.

Montaż rozdzielnicy.

Przed zainstalowaniem rozdzielnicy należy:

- sprawdzić zgodność połączeń przewodów łączących na tablicy, ich rodzaj i przekroje oraz porównać z dokumentacją.
- sprawdzić jakość podłączeń oraz dokręcić wszystkie śruby i nakrętki.
- sprawdzić, czy napisy na rozdzielnicy są właściwe.
- oczyścić tablicę z zanieczyszczeń, szczególnie należy oczyścić części izolacyjne oraz wykonać poprawki malarskie.
- przewody linii zasilającej należy doprowadzić w zasadzie od dołu tablicy, a przewody obwodów odbiorczych w zasadzie od góry.

Przy podłączaniu obwodów zasilających należy:

- śruby łączące przewody zaopatrzyć w podkładki sprężyste.
- przewody wielodrutowe zakończyć końcówkami lutowanymi lub zaciskanymi, przewody miedziane o przekroju żył do 2,5 mm² można zakończyć oblutowanymi oczkami.
- na końcówki nałożyć koszulki izolacyjne z materiału niepalnego.
- przewody oznaczyć numerami.

Instalacje i urządzenia ochrony przeciwporażeniowej.

Przewody wielożyłowe, w których jedna z żył ma być wykorzystana jako przewód ochronny, powinny mieć żyły ochronne w izolacji specjalnie oznakowanej. Śruby, nakrętki i podkładki sprężyste przeznaczone do wykonania zacisków i połączeń śrubowych w instalacji dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej powinny być wykonane ze stali odpornej na

korozję lub ze stali zwykłej ocynkowanej albo w inny sposób zabezpieczone przed korozją; powłoki ochronne nie powinny powiększać rezystancji zestyków połączeń. Wyłączniki przeciwporażeniowe powinny być dostarczane bez uszkodzeń, w fabrycznych opakowaniach, wraz z zaświadczeniami potwierdzającymi zgodność parametrów z wymaganiami projektu technicznego. Przewód ochronny PE przyłączane do stałych urządzeń elektrycznych lub do nieruchomych przedmiotów metalowych, należy układać na stałe. Przerwanie lub rozluźnienie tych połączeń nie powinno być możliwe bez użycia narzędzi. Połączenia stałe można wykonać przez spawanie, spojenie na zimno, nitowanie lub docisk śrubowy. Połączenia śrubowe należy wykonywać śrubami o średnicy co najmniej 10 mm ze stali odpornej na korozję lub odpowiednio zabezpieczonych przed korozją. Połączenia śrubowe należy wykonywać w taki sposób, aby nakrętka obejmowała co najmniej pięć nitów gwintu śruby, nakrętkę należy odpowiednio mocno dokręcić i zabezpieczyć przed samoczynnym rozluźnieniem. Połączenia śrubowe należy wykonywać stosując podkładki sprężyste, a w przypadku nierównych powierzchni stykowych, podkładki sprężyste ząbkowane ze stali odpornej na korozję lub odpowiednio zabezpieczonej przed korozją. Powierzchnie stykowe połączeń śrubowych należy przed dokręceniem oczyścić i ewentualnie lekko natrzeć wazeliną bezkwasową. Przyłączenia przewodów PE do korpusu lub innych części stałych urządzeń, aparatów i maszyn elektrycznych bądź innych przedmiotów metalowych objętych dodatkową ochroną przeciwporażeniową należy wykonać wyłącznie za pomocą zacisków ochronnych przymocowanych na stałe do chronionych przedmiotów. Przyłączenia przewodów ochronnych i roboczych do właściwych obwodów aparatów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać wyłącznie poprzez zaciski łączeniowe tych aparatów. Przewody ochronne łączące wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowo-prądowe z chronionym urządzeniem oraz uziomem pomocniczym należy izolować tak jak przewody skrajne.

KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Cel kontroli jakości

Kontrola jakości ma na celu sprawdzenie zgodności przeprowadzonych prac z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną i Kontraktem. Wszystkie testy i pomiary powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami. Wykonawca jest ponosi pełną odpowiedzialność za jakość prac i materiałów. Wykonawca powinien dostarczyć Inwestorowi certyfikaty potwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i aparatura kontrolna posiada ważne świadectwa dopuszczające, potwierdzające kalibrację i spełniające wymagane normy.

Testy i pomiary

Wszystkie testy i pomiary powinny być zgodne z obowiązującymi normami. W przypadku jeśli normy nie stanowią o żadnych testach wymaganych w Specyfikacji, Wykonawca powinien zastosować wskazówki krajowe lub inne procedury przyjęte przez Inwestora. Wykonawca powiadomi Inwestora na piśmie o kompletności każdego zanikających robotach, które może kontynuować tylko po zatwierdzeniu przyjętej jakości i przedstawieniu Użytkownikowi. Podczas wykonywania prac Wykonawca powinien podjąć następujące działania: wytyczenie lokalizacji złącza i szafek sterowniczych. W przypadku satysfakcjonujących wyników pomiarów wykonywanych przed i w czasie prac, na wniosek Wykonawcy, Inwestor może zrezygnować z przeprowadzania testów po zakończeniu prac. Podczas przeglądu prac po zakończeniu prac należy przeprowadzić następujące czynności: sprawdzenie jakości i prawidłowości połączeń przewodów uziemiających lub zerujących

Wykonanie pomiarów:

- oporu uziemień złącza

Wyniki pomiarów powinny być przekazane Inwestorowi w formie zgodnej z wymaganymi normami.

ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu powinien dokonać Inwestor w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbiorowi podlegają:

- Jakość wykonanych oraz usytuowanie stanowisk złącza i szafek sterowniczych
- Montaż i ustawienie fundamentu

Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy polega na końcowym oszacowaniu rzeczywiście wykonanych prac ze sprawdzeniem jakości, wielkości i wartości.

Przy odbiorze końcowym powinno być sprawdzone:

- zgodność wykonanych prac z Kontraktem, dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną, normami i przepisami
- świadectwa właściwej jakości wykonanych prac potwierdzonych protokołami testów montażowych.
- sprawdzenie protokołów odbiorów częściowych robót
- sprawdzenie czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady poprawnej eksploatacji

Przy odbiorze końcowym Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania następujących dokumentów:

- dokumentacji technicznej z wprowadzonymi zmianami
- Techniczna Specyfikacja
- Książka Pomiarów
- Wyniki pomiarów i testów kontrolnych
- Certyfikaty jakości użytych materiałów

Po zakończeniu odbioru końcowego powinien zostać sporządzony protokołu odbioru technicznego prac z uwzględnieniem wniosków i ustaleń.

OBMIAR ROBÓT.

Montaż złącza pomiarowego i szafek sterowniczych

Obmiar robót dokonuje się z natury (wykonanej roboty) przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:

- dla rozdzielnic: szt., kpl,
- dla konstrukcji wsporczych w szt., kpl, kg,
- dla robót ziemnych: m³

Wykopy pod fundamenty rozdzielnic o głębokości 1 m i wymiarach 0,7 x 0,5 m należy liczyć w m³.

Montaż złączy pomiarowych nn

Złącza pomiarowe dla pompowni, instalowane będą przez służby PGE, tak by okienko odczytowe znajdowało się w miejscu widocznym. Przewód PEN w złączu pomiarowym należy przyłączyć do uziemienia słupa, którego wartość uziemienia jest < 10 Ω.

Montaż rozdzielni głównej nn

Rozdzielnicę główną przepompowni należy ustawić na fundamencie przy ogrodzeniu działki od strony ulicy. Obudowę rozdzielni przykręcić do śrub mocujących fundamentu. Przewód PEN w rozdzielni głównej należy uziemić, wartość uziemienia jest < 5 Ω.

Z rozdzielni wprowadzić kable zasilające rozdzielnie RP i słup oświetlenia terenu.

PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy,

PN-IEC 60364-5-523 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów”,

PN-IEC 60364-5-53 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza”.

PN-IEC 60364-5-54 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne”,

Inne dokumenty

- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.

E-00.03 INNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE POMIARY - nr kodu 45317000-2

WSTĘP

Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania podłączenia agregatu prądotwórczego i pomiarów na przepompowniach ścieków.

Określenia podstawowe

Agregat prądotwórczy – punkt z którego energia elektryczna jest dostarczana do instalacji elektrycznej w czasie braku dostawy z sieci energetyki zawodowej.

Przewód zasilający – służący do przekazywania energii lub informacji, względnie do ochrony innych elementów linii i jej otoczenia

Uziom – przedmiot lub zespół przedmiotów umieszczonych w gruncie tworzący elektryczne połączenie przewodzące z tym gruntem

Urządzenia elektryczne – wszystkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do takich celów jak wytwarzanie, przekształcanie, przesyłanie rozdział lub wykorzystanie energii elektrycznej są to maszyny, transformatory, aparaty, przyrządy pomiarowe, urządzenia zabezpieczające, oprzewodowanie, odbiorniki

Zabezpieczenie przeciwporażeniowe – zabezpieczenie osób przeciw porażeniu, poprzez połączenie wszystkich części przewodzących do uziemionego punktu zasilania

Bezpiecznik łącznik zdolny do jednokrotnego wyłączenia określonego prądu zakłóceniewego

Obudowa – element konstrukcyjny zapewniający ochronę urządzenia lub rozdzielni przed narażeniami środowiska oraz przed dotykiem bezpośrednim ze wszystkich ogólnie dostępnych stron. Rozdzielnie montowane na powietrzu winny być wykonane w II klasie ochronności i stopniem ochrony IP 53.

Fundament – element konstrukcyjny wykonany z betonu lub z żywicy poliestrowych termoutwardzalnych na którym zamocowane złącze kablowe lub obudowa rozdzielni.

Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest zobowiązany przeprowadzać prace zgodnie z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną oraz zgodnie obowiązującymi przepisami i normami.

MATERIAŁY

Rodzaj użytych materiałów

Zakres dostawy i rodzaj wszystkich materiałów dostarczony jest w komplecie agregatu.

Wszystkie używane materiały powinny spełniać aktualne normy

Materiały użyte do wykonania prac objętych Specyfikacją:

Wszystkie materiały używane do prac powinny być zgodne z tą Specyfikacją i pochodzić z zakładów posiadających certyfikat jakości zgodny z normą ISO 9001.

Składowanie materiałów

Wykonawca jest zobowiązany przechowywać agregat zgodnie z wymaganiami producenta.

Urządzenia powinny być składowane w zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych pomieszczeniach.

SPRZĘT

Sprzęt do wykonania

Wykonawca przystępujący do wykonania zasilania elektrycznego powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu:

- Ciągnik .

oraz inny wynikający ze specyfiki prac i wymagań dokumentacji technicznej.

TRANSPORT

Transport

Wykonawca jest zobligowany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie będą wpływały niekorzystnie na jakość przewożonych materiałów i urządzeń.

Rodzaj transportu powinien być dostosowany do rodzaju i ilości przewożonego materiału lub urządzenia.

Do transportu użyte powinny być następujące środki:

- samochodu skrzyniowego,

WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót

Prace powinny być prowadzone zgodnie z dokumentacją techniczno - ruchową.

Instalacja agregatu

Agregat wyposażony jest w podwozie na kołach do instalacji w dowolnym miejscu. W celu podłączenia rozdzielnic zasilającej należy ustawić go w pobliżu SZ. Przewód PEN w agregatu należy uziemić wartość uziemienia jest $< 5 \Omega$.

Przygotowanie końców i przyłączanie przewodów.

Powłokę przewodu wielożyłowego należy obciąć na takiej długości, aby po wprowadzeniu przewodu do osprzętu czoło powłoki równało się w wewnętrzną powierzchnię puszkę. Powłokę zdejmować w taki sposób, aby nie nadciąć izolacji żyły. Połączenia żył przewodów należy wykonać za pomocą osprzętu odpowiednio przystosowanego do rodzaju i przekroju łączonych przewodów. Nie zezwala się na łączenie przewodów przez zwykłe skręcanie. W miejscach połączeń i rozgałęzień żyły przewodów nie powinny być naprężane mechanicznie. Żyły należy obciąć na długość potrzebną do wykonania połączeń z naddatkiem do 1 do 2 cm. Żyły PE i N powinny być nieco dłuższe niż fazowe. Końce żył odizolować na długości niezbędnej do prawidłowego połączenia z zaciskiem. Żyły miedziane można odizolować nożem monterskim, prowadząc do skośnie tak, aby nie nadciąć żyły.

KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Cel kontroli jakości

Kontrola jakości ma na celu sprawdzenie zgodności przeprowadzonych prac z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną i Kontraktem. Wszystkie testy i pomiary powinny być

wykonane zgodnie z obowiązującymi normami.

Wykonawca jest ponosi pełną odpowiedzialność za jakość prac i materiałów.

Wykonawca powinien dostarczyć Inwestorowi certyfikaty potwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i aparatura kontrolna posiada ważne świadectwa dopuszczające, potwierdzające kalibrację i spełniające wymagane normy.

Testy i pomiary

Wszystkie testy i pomiary powinny być zgodne z obowiązującymi normami. W przypadku jeśli normy nie stanowią o żadnych testach wymaganych w Specyfikacji, Wykonawca powinien zastosować wskazówki krajowe lub inne procedury przyjęte przez Inwestora. Wykonawca powiadomi Inwestora na piśmie o kompletności każdego zanikających robotach, które może kontynuować tylko po zatwierdzeniu przyjętej jakości i przedstawieniu Użytkownikowi. Podczas wykonywania prac Wykonawca powinien podjąć następujące działania: wytyczenie lokalizacji złącza i szafek sterowniczych. W przypadku satysfakcjonujących wyników pomiarów wykonywanych przed i w czasie prac, na wniosek Wykonawcy, Inwestor może zrezygnować z przeprowadzania testów po zakończeniu prac. Podczas przeglądu prac po zakończeniu prac należy przeprowadzić następujące czynności: sprawdzenie jakości i prawidłowość połączeń przewodów uziemiających lub zerujących

Wykonanie pomiarów:

-oporu uziemień złącza

Wyniki pomiarów powinny być przekazane Inwestorowi w formie zgodnej z wymaganymi normami.

ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu powinien dokonać Inwestor w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbiorowi podlegają:

- Instalacja agregatu

Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy polega na końcowym oszacowaniu rzeczywiście wykonanych prac ze sprawdzeniem jakości, wielkości i wartości.

Przy odbiorze końcowym powinno być sprawdzone:

- sprawdzenie czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady poprawnej eksploatacji

Przy odbiorze końcowym Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania następujących dokumentów:

- dokumentacji techniczno - ruchowej
- Techniczna Specyfikacja
- Książka Pomiarów
- Wyniki pomiarów i testów kontrolnych
- Certyfikaty jakości użytych materiałów

Po zakończeniu odbioru końcowego powinien zostać sporządzony protokołu odbioru technicznego prac z uwzględnieniem wniosków i ustaleń.

PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

PN-IEC 60364-4-41 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa”,

Inne dokumenty

- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-

E.-00.04 INSTALOWANIE OŚWIETLENIA TERENU POMPOWNIŚCIKÓW

nr kodu 45312311-0

WSTĘP

Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące

wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem oświetlenia terenu przepompowni.

Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych pkt.1.1.

Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przebudowy linii nn i podwieszenia przewodu izolowanego na konstrukcjach wsporczych istniejącej linii napowietrznej niskiego napięcia.

Określenia podstawowe

Słup oświetleniowy - konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 14 m.

Wysięgnik - element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą.

Oprawa oświetleniowa – kompletne urządzenie służące do umocnienia i połączenia z siecią oświetleniową jednego lub wielu źródeł światła oraz do ochrony źródeł światła przed wpływami zewnętrznymi i dostosowania rozsyłu strumienia świetlnego do wymaganych warunków oświetlenia w miejscu zainstalowania. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest zobowiązany przeprowadzać prace zgodnie z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną i instrukcjami Managera Projektu oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i urządzeń

Zakres dostawy i rodzaj wszystkich materiałów do wykonania sieci niskiego napięcia i kabli zasilających powinien być uzgodniony z Managerem przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację. Wszystkie używane materiały powinny spełniać aktualne normy

Materiały użyte do wykonania prac objętych Specyfikacją:

- Przewody izolowane – zgodne z WT-92/K-396, PN-HD 626 S1:20002/A2:2003
- Konstrukcje wsporcze stalowe – zgodne z normą PN-B-03205

Wszystkie materiały używane do prac powinny być zgodne z tą Specyfikacją i pochodzić z zakładów posiadających certyfikat jakości zgodny z normą ISO 9001.

Składowanie materiałów

Wykonawca jest zobowiązany przechowywać materiały zgodnie z wymaganiami producenta. Urządzenia powinny być składowane w zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych pomieszczeniach.

Wariantowe wykorzystanie materiałów.

Jeśli dokumentacja techniczna dopuszcza wariantowe wykorzystanie materiałów do prowadzenia prac, Wykonawca powinien powiadomić o swoim zamiarze Managera Projektu na trzy tygodnie przed zastosowaniem tych materiałów lub wcześniej jeśli wymagają tego testy przeprowadzane przez Managera Projektu. Wybranych i zaakceptowanych materiałów nie można zmienić.

SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca przystępujący do wykonania zasilania elektrycznego powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu:

- spawarki transformatorowej,
- zespołu prądotwórczego trójfazowego, przewoźnego 16 kVA.
- samochodu specjalnego linowego z platformą i balkonem,
- oraz inny wynikający ze specyfikacji prac i wymagań dokumentacji technicznej.

TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobligowany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie będą wpływały niekorzystnie na jakość przewożonych materiałów i urządzeń.

Rodzaj transportu powinien być dostosowany do rodzaju i ilości przewożonego materiału lub urządzenia.

Do transportu użyte powinny być następujące środki:

- samochodu skrzyniowego,
- przyczepy dłuźycowej,
- samochodu specjalnego linowego z platformą i balkonem,
- samochodu dostawczego,

WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót

Prace powinny być prowadzone zgodnie z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną i Kontraktem, projekt organizacji robót powinien być uzgodniony z Managerem Projektu

Zakres i warunki prowadzenia prac

Wszystkie prace powinny być prowadzone zgodnie z dokumentacją techniczną, ogólnymi zasadami prowadzenia robót elektrycznych i wytycznymi producentów poszczególnych materiałów.

Przeładunek

Przeładunek słupów energetycznych w poziomie powinien być dokonywany przy użyciu dźwigu i zamocowań, z zastosowaniem uchwytów lub zawiesi uniemożliwiających wysunięcie lub niekontrolowany przechył.

Roboty ziemne

Wykopy pod posadowienie słupów wykonuje się mechanicznie (przy użyciu świdrow mechanicznych) lub ręcznie. Świdry mechaniczne mają zastosowanie do wierceń w gruntach lekkich o małej wilgotności. Ręczne wykopy powinny być wykonane z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i wg zaleceń wynikających ze ST „Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne” kod CPV 45111200.

Montaż słupów

Prace montażowe obejmują następujące czynności:

- ułożenie elementów na stanowisku pracy,
- montaż elementów ustojowych,
- stawianie słupa wykonać za pomocą dźwigu, nożyc ruchomych oraz wciągarki lub ciągnika.

Łączenie przewodów

Zasady prawidłowego wykonania połączeń przewodów:

- należy dobrać odpowiednie konstrukcje złącza (przekroje, rodzaj materiału i układ połączeń)
- powierzchnie styku możliwie duże (stosować przekładki) i dobrze oczyszczone
- połączenia pewne, zabezpieczone podkładkami sprężynującymi
- zabezpieczenie przed korozją i utlenianiem – wazeliną bezkwasową napowierzchni lub lakierem bitumicznym w ziemi
- montaż złączek zakarbowanych – stosuje się je dołączenia dwóch jednakowych przewodów. Do łączenia przewodów w przeszłe stosuje się złączki zakarbowane długie, do zamknięcia pętli na izolatorach lub uchwytach odciągowych, złączki zakarbowane krótkie.

- montaż złączek zaprasowanych – stosuje się je dołączenia dwóch przewodów jak w przypadku złączek zakarbowanych oraz przewodów o o niejednorodnej budowie

Przewody należy tak łączyć lub tak zawieszać na konstrukcji wsporczej, aby wytrzymałość połączenia uchwytu odciągowego lub miejsca uchwycenia przewodu spełnia wymagania normy PN-91/E-06400. Przewody należy łączyć złączkami; dopuszczalne jest łączenie przewodów energetycznych jednodrutowych przez ich skręcenie. Zamocowanie przewodów do uchwytów mocujących powinno być takie aby nie wpłynęło szkodliwie na przewód i nie osłabiło jego wytrzymałości mechanicznej.

Ochrona od przepięć

Elektroenergetyczne linie niskiego napięcia chronić przed przepięciami stosując ograniczniki przepięć. Należy zastosować ograniczniki z zaciskami przebijającymi izolację. Zastosowanie ograniczników przepięć winno następować w miejscach przy połączeniu linii mającej słupy lub poprzeczniki z materiałów nieprzewodzących z linia na słupach stalowych lub żelbetowych, w miejscach pomiaru energii elektrycznej na słupach linii napowietrznej oraz przy połączeniu linii napowietrznej z linią kablową. Na liniach napowietrznych o napięciu niższym niż 1 kV należy instalować na krańcach linii oraz w taki sposób aby na każde 0,5 km długości linii przypadał przynajmniej jeden komplet ograniczników.

Uziemienie ochronne

Zbrojenie fundamentów albo żerdzie żelbetonowe można wykorzystać jako uziom tylko w przypadku gdy grubość warstwy betonu w fundamencie lub żerdzi pomiędzy zbrojeniem a gruntem nie przekracza 0,005 m. Nie należy wykorzystywać strun stalowych słupów z betonu sprężystego wg PN-62/B-03321. Uziemieniu ochronnemu podlegają we wszystkich liniach metalowe części urządzeń znajdujących się w linii, urządzenia oświetlenia zewnętrznego, wymienione części należy zerować Uziemienie wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364-5-54.

KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Kontrola jakości ma na celu sprawdzenie zgodności przeprowadzonych prac z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną i Kontraktem. Wszystkie testy i pomiary powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami.

Wykonawca jest ponosi pełną odpowiedzialność za jakość prac i materiałów.

Wykonawca powinien dostarczyć Managerowi Projektu certyfikaty potwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i aparatura kontrolna posiada ważne świadectwa dopuszczające, potwierdzające kalibrację i spełniające wymagane normy.

Testy i pomiary

Wszystkie testy i pomiary powinny być zgodne z obowiązującymi normami. W przypadku jeśli normy nie stanowią o żadnych testach wymaganych w Specyfikacji, Wykonawca powinien zastosować wskazówki krajowe lub inne procedury przyjęte przez Managera Projektu.

Wykonawca powiadomi Managera Projektu na piśmie o kompletności każdego znikających robotach, które może kontynuować tylko po zatwierdzeniu przyjętej jakości i przedstawieniu Użytkownikowi.

Podczas wykonywania prac Wykonawca powinien podjąć następujące działania:

- wytyczenie trasy linii

W przypadku satysfakcjonujących wyników pomiarów wykonywanych przed i w czasie prac, na wniosek Wykonawcy, Manager Projektu może zrezygnować z przeprowadzania testów po zakończeniu prac.

Podczas przeglądu prac po zakończeniu prac należy przeprowadzić następujące czynności:

- sprawdzenie urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej
- sprawdzenie jakości i prawidłowość połączeń przewodów uziemiających lub zerujących

Wykonanie pomiarów:

- oporu uziemień słupów
- zgodności faz linii
- rezystancji złązek

Wyniki pomiarów powinny być przekazane Managerowi Projektu w formie zgodnej z wymaganymi normami.

ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Managera.

Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy polega na końcowym oszacowaniu rzeczywiście wykonanych prac ze sprawdzeniem jakości, wielkości i wartości.

Przy odbiorze końcowym powinno być sprawdzone:

- zgodność wykonanych prac z Kontraktem, dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną, normami i przepisami
- świadectwa właściwej jakości wykonanych prac potwierdzonych protokołami testów montażowych.
- sprawdzenie protokołów odbiorów częściowych robót
- sprawdzenie czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady poprawnej eksploatacji

Przy odbiorze końcowym Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania następujących dokumentów:

- dokumentacji technicznej z wprowadzonymi zmianami

Książka Pomiarów

Wyniki pomiarów i testów kontrolnych

Certyfikaty jakości użytych materiałów

Po zakończeniu odbioru końcowego powinien zostać sporządzony protokołu odbioru technicznego prac z uwzględnieniem wniosków i ustaleń.

OBMIAR ROBÓT.

Obmiaru robót dokonuje się z natury (wykonanej roboty) przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:

- dla konstrukcji wsporczych: szt., kpl., kg, t,
- dla przewodów: m lub kpl.,
- dla robót fundamentowych: szt., kpl., m³, m².

Montaż uziemienia słupa o wartości < 10 Ω z pomiarem.

PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

PN-83/E-06305 - Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania

PN-79/E-06314 - Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne

Inne dokumenty

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU

ROBÓT

Pompownia P1 Janów.KST

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Il inw.	Il wyk.	Cena jedn.	Wartość	Grupa
1.	Agregat prądowórczy AP3 16000LA , 16kVA, 230/400V na podwoziu przyczepy	szt	1.0000		1.0000			
2.	Bednarka ocynkowana 25x4 mm	kg	47.4000		47.4000			
3.	Cement portl.zwykły b.dod. CEM I 32,5-work	t	0.0100		0.0100			
4.	folia kalandrowana z PCW uplastycznionego grub.powyżej 0,4-0,6 mm gat.I/II	m ²	4.2000		4.2000			
5.	Fundament dla „SZ”	szt	1.0000		1.0000			
6.	Fundament żelb. B-50 do słupów ulicznych	szt	1.0000		1.0000			
7.	Kabel z żyłami Cu YKY-0,6/1kV, 3x4 mm ²	m	8.5000		8.5000			
8.	Kabel z żyłami Cu YKY-0,6/1kV, 5x10 mm ²	m	5.0000		5.0000			
9.	Konstrukcje mocujące	kg	2.0000		2.0000			
10.	Łącznik uniwersal. ŁK-15/1.834	szt	1.0000		1.0000			
11.	Opaski kablowe typu Oki	szt	1.0000		1.0000			
12.	Oprawa typu ACRON 50H1 - 70W	szt	1.0000		1.0000			
13.	Piasek zwykły	m ³	0.5820		0.5820			
14.	Płyta chod.bet.50x50x7cm kl.II,szara	szt	1.0000		1.0000			
15.	Programator cyfr. PC 3019PZS-03-301	szt	1.0000		1.0000			
16.	Przewód DYd-750V 2,5mm ²	m	14.0000		14.0000			
17.	Rura osłonowa DVK 50	m	6.2400		6.2400			
18.	Słup stal.ocynk.ulicz. SAL-60	szt	1.0000		1.0000			
19.	Słupek bet.SOM,SOK o wym.10x10x60cm	szt	5.0000		5.0000			
20.	Stycznik instal. modułowy SM221-01230 - 230V	szt	1.0000		1.0000			
21.	wazelina techniczna	kg	0.0900		0.0900			
22.	Wyłącznik małogabarytowy S 301 B 6A	szt	2.0000		2.0000			
23.	Wyłącznik małogabarytowy S 301 C 4A	szt	2.0000		2.0000			
24.	Wyłącznik małogabarytowy S 301 C 6A	szt	1.0000		1.0000			
25.	Wyświetlnik WR-8A/1	szt	1.0000		1.0000			
26.	Zarówka halogenowa 100W 220V LH 11 i 111	szt	1.0000		1.0000			
27.	żwir do betonów zwykłych wielofrakcyjny	m ³	0.0440		0.0440			
28.	materiały pomocnicze	zł						
RAZEM								

Słownie: