

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST - 08.00

ROBOTY ELEKTRYCZNE

KOD CPV:

45311000 – Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami oraz budowa sieci wodociągowej w miejscowość Buczyńna”

Spis treści

1. WSTĘP
 - 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej
 - 1.2 Zakres stosowania ST
 - 1.3 Zakres prac objętych Specyfikacją Techniczną
 - 1.4 Określenia podstawowe
 - 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
 - 5.1 Ogólne wymagania
 - 5.2 Sposób wykonania
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
 - 6.1 Ogólne zasady kontroli jakości
 - 6.2 Kontrola jakości materiałów
 - 6.3. Kontrola jakości wykonania robót
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE
 - 10.1. Normy
 - 10.2 Inne

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji elektrycznych i sterowania przepompowni ścieków dla projektu pt. **„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami oraz budowa sieci wodociągowej w miejscowość Buczyzna”**

1.2. Zakres stosowania S.T.

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

1.3. Zakres prac objętych Specyfikacją Techniczną

Zgodnie z warunkami przepompownia ścieków zasilana będzie z sieci energetyki zawodowej poprzez złącze kablowe ze zintegrowanym układem pomiarowo – rozliczeniowym. Zakres robót od strony sieci leży po stronie dostawcy energii, natomiast przyłącze elektroenergetyczne i linia WLZ od złącza kablowego do szafki zasilająco sterowniczej jest zadaniem Wykonawcy.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy budowie i wykonywaniu instalacji elektrycznych zasilających i obejmują:

1.3.1. Zakup i transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania:

Transport materiałów opisano w punkcie 4 niniejszej S.T.

1.3.2. Budowę przyłącza elektroenergetycznego

1.3.3. Budowę linii kablowej WLZ

1.3.4. Montaż szafki zasilająco sterowniczej przepompowni ścieków RZS z włączeniem do systemu monitoringu

1.3.4. Montaż przewodów i kabli instalacji elektrycznych zasilających, pomiarowych i sterowniczych

1.3.5. Montaż instalacji uziemiającej i wyrównawczej

1.3.6. Montaż oświetlenia terenu przepompowni

1.3.7. Przeprowadzenie kompletu pomiarów i badań montażowych

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej S.T. są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i Specyfikacją techniczną S.T..00.00. „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami oraz budowa sieci wodociągowej w miejscowość Buczyzna”

- 1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w S.T. „Wymagania ogólne”
- 1.5.2. Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, S.T. i obowiązującymi normami.
- 1.5.3. Roboty montażowe wykonywać zgodnie z przepisami BHP, warunkami odbioru robót ogólnobudowlanych i sztuka budowlaną.

2. MATERIAŁY

Materiały do wykonania instalacji elektrycznych dla przepompowni ścieków stosować zgodnie z Projektem Wykonawczym stanowiącym część Dokumentów Przetargowych i Rysunkami Wykonawcy.

Wszystkie materiały muszą posiadać atesty producenta, certyfikaty lub aprobaty techniczne, odpowiadać wymagom PN, BN.

Podstawowymi materiałami są:

- kable typu YKY,
- przewody typu LgY, YDY,
- rury osłonowe winidurowe,
- złącze kablowo-pomiarowe ZK1e-1P,
- rozdzielnica zasilająco-sterownicza RZS (dostarczana wraz z urządzeniami przepompowni),
- taśma FeZn 25x4,
- pręty uziomowe miedziowane,
- słupy stalowe ocynkowane i oprawy oświetleniowe,
- osprzęt i przewody technologiczne (dostarczane wraz z urządzeniami przepompowni).

3. SPRZĘT

Do wykonania robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych, pomiarowych i sterujących Wykonawca robót powinien dysponować następującym sprzętem wymagany przy wykonywaniu tego rodzaju robót:

- spawarka elektryczna wirująca 300A,
- wibromłot,
- samochód dostawczy 0,9 t,
- samochód samowyładowczy,
- przyczepa do przewożenia kabli,
- ciągnik kołowy,
- żuraw samochodowy.

4. TRANSPORT

„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami oraz budowa sieci wodociągowej w miejscowość Buczyzna”

- 4.1.1. Ogólne wymagania odnośnie transportu podano w ST - 00.00 „Wymagania ogólne”
- 4.1.2. Kable – należy transportować samochodami skrzyniowymi w pakietach fabrycznych z zastosowaniem odpowiednich podkładek i mocowań uniemożliwiających przemieszczanie się ładunku
- 4.1.3. Inne elementy - wielkogabarytowe– samochodami skrzyniowymi w opakowaniach producenta z zabezpieczeniem przez nadmiernymi drganiami i wstrząsami
- 4.1.4. Materiały drobne – samochodami dostawczymi

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-00.00.

5.2. Sposób wykonania robót

5.2.1. Zakup i transport materiałów na miejsce wbudowania

Transport materiałów i urządzeń opisano w punkcie 4 niniejszej S.T.

5.2.2. Trasowanie

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami.

5.2.3. Układanie kabli

-głębokość ułożenia kabli powinna wynosić 0,7 m,

-minimalna temperatura otoczenia i temperatura układanego kabla wynosi 0°C,

-układany kabel powinien być odwijany z górnej części bębna kablowego zawieszonego na sztywnej osi metalowej umieszczonej w otworze bębna i zaopatrzonej w kołnierze uniemożliwiające przesuwanie się bębna wzdłuż osi; oś metalowa powinna być ułożona poziomo i podparta z obu stron podporami metalowymi ustawionymi na utwardzonym podłożu,

-kable układać na warstwie piasku o grubości 0,1 m; taką samą warstwą piasku kabel przysypać; następnie 0,15m warstwą gruntu rodzimego i osłonić na całej długości pasem folii z tworzywa sztucznego grubości 0,5mm w kolorze niebieskim,

-promień zgięcia kabla nie powinien być mniejszy od 10-krotnej zewnętrznej średnicy kabla,

-kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu nie mniejszym niż 3% długości wykopu;

-linię kablową oznakować na całej długości za pomocą trwałych oznaczników z tworzywa sztucznego mocowanych na kablu w odstępach nie przekraczających 10m; treść napisów na tabliczkach oznacznikowych ustalić z Inwestorem.

„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami oraz budowa sieci wodociągowej w miejscowość Buczyzna”

5.2.4. Montaż przewodów i kabli instalacji elektrycznych zasilających, pomiarowych i sterujących

Przewody i kable fabryczne urządzeń należy układać od szafki zasilająco sterowniczej do komory przepompowni zgodnie z Dokumentacją Projektową.

5.2.5. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę od porażen prądem elektrycznym przed dotykiem bezpośrednim stanowi izolacja urządzeń i przewodów. Ochronę przed dotykiem pośrednim (przy uszkodzeniu) stanowi Samoczynne Wyłączenie Zasilania.

Instalację wyrównawczą komory przepompowni sieciowej przyłączyć do zacisku PE w szafce RZS za pomocą przewodu LgYżo 1x16. Do instalacji wyrównawczej komory przepompowni przyłączyć wszystkie dostępne części przewodzące oraz części przewodzące obce. Połączenia wykonać przewodem LgYżo 1x6. Szynę PE w szafce uziemić przy pomocy płaskownika FeZn 25x4. Ze względu na możliwość zasilania przepompowni sieciowej z przewoźnego agregatu prądotwórczego konieczne jest uzyskanie oporności uziemienia mniejszej od 10Ω . W przypadku zbyt dużej wartości rezystancji uziemienia uziom rozbudować do wymaganej wartości rezystancji uziemienia.

Połączenia i przyłączenia przewodów ochronnych należy wykonać jako stałe; rozłączenie lub rozluźnienie tych połączeń nie powinno być możliwe bez użycia narzędzi. Przewody ochronne mają być wyróżnione barwą żółto-zieloną.

5.2.6. Montaż złącza kablowo-pomiarowego ZK1e-1P

Złącze zabudować w miejscu wskazanym na rysunku.

Obudowa złącza o klasie palności V0, grubości ścianek powyżej 3,5mm, stopniu ochrony przed uderzeniem mechanicznym IK10 (wytrzymywana energia uderzenia 20J) oraz wysokim stopniu ochrony przed ciecżą i kurzem IP44.

Parametry techniczne złącza i wyposażenie musi być zgodne ze standardami technicznymi TAURON Dystrybucja S.A.

5.2.7. Montaż szafki zasilająco-sterowniczej RZS

Szafkę zabudować w miejscu wskazanym na rysunku na cokole trwale mocowanym do podłoża.

Szafka wyposażona będzie w:

- wyłącznik główny,
- przełącznik rodzaju zasilania,
- układ ochrony przepięciowej B+C,
- urządzenia zasilające (softstart dla silników o mocy powyżej 5kW),
- układ automatyki,
- układ powiadamiania (łączości).

Silniki pomp będą załączane automatycznie z uwzględnieniem wskazań czujników poziomu ścieków.

5.2.8. Montaż oświetlenia terenu

Słupy powinny przenieść obciążenia wynikające z zawieszenia opraw oraz parcia wiatru. Stalowe słupy ocynkowane o wysokości 6m powinny być wykonane z taśmy

„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami oraz budowa sieci wodociągowej w miejscowości Buczyzna”

stalowej grubości nie mniejszej niż 3mm, giętej na profil wielokąta foremnego o stałej zbieżności i być przystosowane do posadowienia na prefabrykowanych fundamentach betonowych. Zabezpieczenie antykorozyjne powinna stanowić cynkowa powłoka na zewnątrz i wewnątrz słupa o grubości nie mniejszej niż 450 g/m². Zastosowane tabliczki bezpiecznikowo - zaciskowe powinny zapewniać dobre połączenie kabli oświetleniowych o przekroju do 35 mm² we wnękach słupów oświetleniowych, posiadać zabezpieczenie nadprądowe opraw oświetleniowych do 25A i możliwość wyprowadzenia przewodów do opraw o przekroju do 2,5 mm².

Pod słupy zaleca się stosowanie fundamentów prefabrykowanych. Prefabrykaty powinny być wykonane wg karty technologicznej producenta uwzględniającej parametry wytrzymałościowe i warunki w jakich będą pracowały.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST - 00.00 ze szczegółowym uwzględnieniem wytycznych Dokumentacji Projektowej.

6.2. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać atesty, certyfikaty lub świadectwa zgodności producentów.

6.3. Kontrola jakości wykonania robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Kontroli podlegają wszystkie elementy robót objęte Specyfikacją techniczną.

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary:

- pomiar rezystancji izolacji - wykonać za pomocą megaomierza indukcyjnego o napięciu nie mniejszym niż 500V; wynik pomiaru należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji wynosi, co najmniej 0,5 MΩ,
- pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- pomiar rezystancji uziemienia,
- sprawdzenie działania układów pomiarowych, sterowania i sygnalizacji.

Z prób montażowych należy sporządzić odpowiedni protokół.

Po ukończeniu montażu kabli należy przeprowadzić próby montażowe:

- sprawdzenie trasy kablowej; roboty zanikające (ułożone kable, przepusty kablowe itp.) należy zinwentaryzować geodezyjnie przed ich zasypaniem,
- sprawdzenie ciągłości żył i powłok metalowych oraz zgodności faz - wykonać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24 V,

„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami oraz budowa sieci wodociągowej w miejscowość Buczyzna”

- pomiar rezystancji izolacji - wykonać za pomocą megaomomierza indukcyjnego o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV; wynik pomiaru należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji wynosi, co najmniej 50 MΩ/km,

Z prób montażowych należy sporządzić odpowiedni protokół.

Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów należy załączyć napięcie i sprawdzić czy:

- w gniazdach wtyczkowych (w szafce RZS) przewody są dołączone do właściwych zacisków,
- silniki obracają się we właściwym kierunku.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST - 00.00 „Wymagania ogólne”.

Jednostkami obmiaru są:

m - linie kablowe,

kpl – instalacje komory przepompowni, uziom, szafka sterownicza, złącze kablowo-pomiarowe.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - 00.00 „Wymagania ogólne”.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych tom V.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST - 00.00 „Wymagania ogólne”.

Płatność za wykonane roboty należy przyjmować zgodnie z Dokumentacją Projektową na podstawie obmiaru robót, atestów producentów materiałów i urządzeń i oceny jakości wykonania robót.

Cena wykonania wszystkich robót objętych specyfikacją techniczną obejmuje m. in.:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- sporządzenie niezbędnych rysunków wykonawczych, warsztatowych i montażowych,
- zakup materiałów,
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania,
- wykonanie robót montażowych,
- przeprowadzenie prób w celu sprawdzenia działania, o ile jest to możliwe sprawdzenie funkcjonalności układów,
- wykonanie protokołów pomiarów, odbiorów,
- prace porządkowe.

„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami oraz budowa sieci wodociągowej w miejscowość Buczyzna”

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty wykonywane będą w bezpieczny sposób, ściśle i w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE

10.1. Normy

N SEP-E-004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
PN-EN-61140:2005 – Ochrona przed porażeniem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.

PN-IEC 60364-3:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk.

PN-HD 60364-1:2010 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.

PN-HD 60364-4-41:2009 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC 60364-4-45:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.

PN-IEC 60364-4-473:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-4-482:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.

PN-HD 60364-5-51:2011 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.

PN-HD 60364-5-52:2011 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

PN-IEC 60364-5-523:2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

PN-IEC 60364-5-53:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.

PN-HD 60364-5-534:2012 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie. Sekcja 534: Urządzenia do ochrony przed przepięciami.

PN-IEC 60364-5-537:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączenia izolacyjnego i łączenia.

PN-HD 60364-5-54:2011 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i przewody ochronne.

PN-HD 60364-5-551:2010 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie - Sekcja 551: Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze.

PN-HD 60364-6:2008 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzanie.

PN-HD 60364-7-704:2010 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 7-704: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.

„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami oraz budowa sieci wodociągowej w miejscowość Buczyzna”

- PN-HD 308 S2:2007 – Identyfikacja żył w kablach i przewodach oraz w przewodach sznurowych.
- PN-EN 50274:2004 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych.
- PN-E-05033:1994 - Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-EN 61293:2000 - Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego. Wymagania bezpieczeństwa.
- PN-E 79100:2001 - Kable i przewody elektryczne. Pakowanie, przechowywanie i transport.
- PN-EN 60529:2003 - Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
- PN-EN ISO 13849-1:2008 - Bezpieczeństwo maszyn. Elementy systemów sterowania związane z bezpieczeństwem. Część 1: Ogólne zasady projektowania.
- PN-EN 60688:2004 - Przetworniki pomiarowe elektryczne do przetwarzania wielkości elektrycznych prądu przemiennego na sygnały analogowe lub cyfrowe.
- PN-EN 61003-1:2004 - Pomiary i sterowania procesami przemysłowymi. Urządzenia z analogowymi wejściami i dwu lub wielostanowymi wyjściami. Część 1: Metody wyznaczania właściwości.
- PN-EN 60423:2008 - Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Średnice zewnętrzne rur instalacyjnych oraz gwinty rur i osprzętu
- PN-EN 61131-2:2008 - Sterowniki programowalne. Część 2: Wymagania i badania dotyczące sprzętu.
- PN-EN 61131-5:2002 - Sterowniki programowalne. Część 5: Komunikacja.

10.2 Inne

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych t. V - Instalacje elektryczne.