

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST 06.02

ROBOTY ELEKTRYCZNE Pompowni Sieciowych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych dla pompowni przydomowych przy realizacji zadania "Budowa kanalizacji sanitarnej grawitacyjno - ciśnieniowa dla wsi Zalesiaki" gmina Działoszyn.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikację Techniczną jako część Dokumentów Przetargowych i Umowy, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia prac przy realizacji robót elektrycznych dla pompowni sieciowej PZ – 1 ;PZ – 2 ;PR – 3 oraz PR – 4 obejmuje wykonanie :

- Linia kablowa nn zasilająca, złącze kablowo-pomiarowe ZK-1a+1P
- Linia kablowa nn do przepompowni z szafką sterowniczą.
- Instalacje w przepompowni
- Sieć uziemień
- Oświetlenie zewnętrzne terenu przepompowni
- Badania odbiorcze, pomiary
- Zakupy, montaż i uruchomienie

1.4. Urządzenia zabezpieczenia ruchu

Przewoźny agregat prądotwórczy o mocy 10 kVA, dla pompowni PZ 1, zakupiony przy realizacji pompowni PZ – 1.

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Umowy.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami Umowy.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

Kable elektroenergetyczne

Kable elektroenergetyczne typu YKY z żyłami miedzianymi w izolacji polwinitowej na napięcie 1 kV oraz YAKY z żyłami aluminiowymi w izolacji polwinitowej na napięcie 1 kV. Dla żyły neutralnej wymagany jest kolor izolacji jasno-niebieski natomiast dla żyły ochronnej kombinacja barw żółto-zielonej. Na powłoce kabli winno znajdować się oznakowanie producenta, metraż, napięcie znamionowe izolacji oraz znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie. Ponadto należy dołączyć atest fabryczny do każdej partii zlokalizowanej na bębnie.

Przewody kabelkowe

Przewody kabelkowe typu YDY z żyłami miedzianymi, w izolacji polwinitowej na napięcie 750 V. Dla żyły neutralnej wymagany jest kolor izolacji jasno-niebieski natomiast dla żyły ochronnej kombinacja barw żółto-zielonej. Na powłoce przewodów kabelkowych winno znajdować się oznakowanie producenta, metraż, napięcie znamionowe izolacji oraz znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie.

Osprzęt rozdzielczy

Całość osprzętu rozdzielczego na napięcie do 1 kV winna być przystosowana do montażu na euroszynie, posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego budownictwie. Obudowy tablic rozdzielczych winny posiadać stopień szczelności IP 54.

Osprzęt instalacyjny

Osprzęt instalacyjny tj wyłączniki, gniazda wtykowe i puszki rozgałęźne winny być w wykonaniu na tynkowym w stopniu szczelności IP 54. Gniazda wtykowe dla instalacji o napięciu obniżonym 24 V winny mieć odmienny układ otworów wtykowych niż gniazda na napięcie 220 V. Całość osprzętu winna posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie.

Oprawy oświetlenia zewnętrznego

Oprawy oświetleniowe winny być wyposażone w odpowiednie źródła światła dla danego typu oprawy, odbłyśnik oraz klosz szczelny zapewniający stopień szczelności IP 54. Mocowanie oprawy na słupie. Oprawy oświetleniowe winny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie.

Dostarczone na budowę materiały elektryczne należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych.

Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Umowy i poleceniami Inspektora Nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

3. SPRZĘT

- 3.1. Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru, sprzęt:
 - Koparko-spycharka na podwoziu ciągnika kołowego o pojemności łyżki 0,15 m³
 - Żuraw na podwoziu samochodowym o udźwigu do 4 ton.
 - Samochód dostawczy o nośności do 0,9 Mg
 - Elektronarzędzia ręczne
 - Przyrządy pomiarowe do prób i badań po montażowychUwaga: Parametry sprzętu podane są orientacyjnie
- 3.2. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.
- 3.3. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru.
- 3.4. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. TRANSPORT

- 4.1. Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, urządzeń i urobku z robót ziemnych stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru środki transportu:
Samochód dostawczy o nośności do 0,9 Mg
Samochód skrzyniowy do 5 ton.
Przyczepa skrzyniowa 3,5 tony.
Przyczepa do przewożenia kabli do 4 ton Uwaga: Parametry sprzętu podane są orientacyjnie.

Materiały wysokie należy zabezpieczyć w czasie transportu przed przewróceniem oraz przesuwaniem. Bębny z kablami należy przetaczać zgodnie z kierunkiem strzałki na tabliczce bębna. Unikać transportu kabli w temperaturze niższej od 15°C. W czasie transportu i przechowywania materiałów elektroenergetycznych należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości tych urządzeń, zastrzeżonych przez producenta.

- 4.2. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru.
- 4.3. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Umowy.

5.2. Zakres robót przygotowawczych:

- a) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu
- b) dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego
- c) wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych
- d) wykonanie zasilania w energię elektryczną miejsca wykonywania Robót

5.3. Zakres robót zasadniczych

5.3.1. Układanie kabli zasilających.

Przed przystąpieniem do robót kablowych należy dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy linii kablowej. Teren robót należy oznakować i zabezpieczyć. Przejścia dla pieszych wyznaczyć po specjalnych pomostach z barierkami. Wykopy wykonywać wąskoprzestrzenne o głębokości 0,8 m i szerokości dna 0,4 m. W gruntach nie piaszczystych kable należy układać linią falistą (zapas ca 1 % na kompensację przesunięć gruntu) na warstwie piasku o grubości 0,1 m. i zasypać warstwą piasku o grubości 0,1 m. Następnie po nasypaniu warstwy gruntu rodzimego (bez kamieni i gruzu) o grubości co najmniej 0,15 m. należy ułożyć folię ostrzegawczą koloru niebieskiego o grubości co najmniej 0,5 mm.

Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym z odpowiednim zagęszczeniem. Zaleca się ubijanie gruntu w wykopie za pomocą wibratorów. Linie kablową na całej długości należy oznakować za pomocą oznaczników nakładanych na kabel w odstępach nie mniejszych niż 10 m.

Przy wykonywaniu robót elektrycznych wewnętrznych należy przeprowadzić następujące roboty podstawowe:

- trasowanie (zasadniczo w liniach poziomych i pionowych),
- montaż konstrukcji wsporczych, uchwytów, rur instalacyjnych i koryt kablowych,
- przejścia przez ściany i stropy,
- montaż tablic rozdzielczych, sprzętu i osprzętu,
- łączenie przewodów,
- podejścia i przyłączanie odbiomików, ruch próbny urządzeń, wykonanie instalacji wyrównawczej i ochrony odgromowej, ochrona antykorozyjna.

5.3.2. Opis szczegółowy robót podstawowych do wykonania:

a) Tablice rozdzielcze i WLZ (wewnętrzna linia zasilająca)

Do rozdziału energii elektrycznej na poszczególne odbiory przepompowni należy zamontować w tym pomieszczeniu tablicę rozdzielczo-sterowniczą. Tablica ta zasilana będzie linią kablową z złącza kablowego zlokalizowanego przy granicy działki przepompowni. Złącze kablowe wraz z pomiarem rozliczeniowym nie jest objęte Umową i będzie realizowane w ramach odrębnej umowy przyłączeniowej zawieranej pomiędzy Beneficjentem i dostawcą energii elektrycznej.

b) Instalacja odbiorcza siły, światła i sterowania.

Instalacje wykonać przewodami kabelkowymi typu YDY układanymi w korytkach instalacyjnych oraz na tynku na uchwytach odstępowych. Osprzęt instalacyjny stosować natynkowy szczelny o stopniu szczelności IP54, a oprawy oświetleniowe z fluorescencyjny źródłem światła z kloszem szczelnym o stopniu szczelności IP 54.

c) Instalacja wyrównawcza

Celem wyeliminowania możliwości powstawania niebezpiecznego napięcia dotyku między poszczególnymi urządzeniami wyposażenia technologicznego, rurociągami technologicznymi i sanitarnymi należy wykonać między nimi połączenia wyrównawcze. Instalację połączeń wyrównawczych miejscowych (lokalnych) należy wykonać przewodem miedzianym YLYżo 6 mm², a połączeń wyrównawczych głównych taśmą stalową ocynkowaną 25x4 mm. Szyne wyrównawczą należy uziemić przyłączając ją przez złącze kontrolne do uziomu fundamentowego.

d) Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę podstawową przed porażeniami prądem elektrycznym stanowi izolacja główna części wiodących prąd. Jako ochronę dodatkową przyjęto szybkie odłączenie napięcia za pomocą wyłączników samoczynnych oraz wyłączników różnicowo-prądowych o czułości 40 mA. Rozdzielona jest także funkcja przewodu PEN na neutralny N z izolacją koloru niebieskiego i ochronny PE z izolacją koloru żółto-zielonego.

e) Urządzenia zabezpieczenia ruchu.

W celu zapewniania rezerwowego źródła energii elektrycznej dla przepompowni bez stacjonarnego agregatu prądotwórczego należy zakupić i dostarczyć przewoźny agregat prądotwórczy o mocy 20 kW zainstalowany na podwoziu przyczepki jednoosiowej z zaczepem holowniczym posiadającej homologację i dopuszczenie do ruchu kołowego po drogach publicznych RP, w pełni obudowany, wytłumiony i przystosowany do pracy w warunkach zewnętrznych klimatu umiarkowanego, z silnikiem spalinowym na olej napędowy i prądnicą prądu zmiennego trójfazowego 3x380/220 V 50 Hz; w skład kompletu wchodzi, panel sterowania wskaźników, bateria akumulatorów rozruchowych, zbiornik paliwa, układ wydechowy z tłumikiem

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót:

- a) ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST „Wymagania ogólne”
- b) wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń
- c) wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy
- d) wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

6.2. Kontrole i badania laboratoryjne:

- a) badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej ST oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie, wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inspektorowi Nadzoru w trybie określonym w PZJ do akceptacji.
- b) wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ
- c) badania kontrolne obejmują cały proces budowy

6.3. Badania jakości robót w czasie budowy.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

W czasie prowadzenia robót jak również po ich ukończeniu należy przeprowadzić próby i badania po montażowe polegające na:

- sprawdzenie i badania kabli po ułożeniu, przed zasypaniem,
- sprawdzenie przepustów kablowych, przed zasypaniem,
- pomiary geodezyjne przed zasypaniem,
- sprawdzenie i badanie uziemienia ochronnego przed zasypaniem.
- badaniu rezystancji izolacji,
- badaniu skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- badaniu ciągłości połączeń wyrównawczych,
- pomiarze rezystancji uziemienia,
- pomiarze natężenia oświetlenia.

Z przeprowadzonych prób i badań należy sporządzać stosowne protokoły z oceną i interpretacją wyników w stosunku do obowiązujących przepisów i norm.

7. OBMIAR ROBÓT

- Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.
- Roboty objęte niniejszą ST obmierza się w jednostkach miary podanych w punkcie 1.3. niniejszej ST.
- Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Umowy.
- Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.
- Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora Nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

8. ODBIOR ROBÓT

- Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST „Wymagania ogólne”.
- Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.
- Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.
- Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

- Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Umowy, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.
- Zgodnie z postanowieniami Umowy należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej ST.
- Cena wykonania robót obejmuje:
 - a) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą
 - b) dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie
 - c) wykonanie robót zasadniczych, wykończeniowych; montażu osprzętu; montażu i rozruchu urządzeń
 - d) wykonanie dokumentacji powykonawczej robót i budowy
 - e) uporządkowanie placu budowy po robotach
 - f) wykonanie badań i prób po montażowych

10. PRZEPISY I NORMY

10.1. Przepisy

- „Prawo Budowlane” – ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. Ust. Nr 89, poz. 414)
- „Przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych” – Instytut Energetyki
- „Przepisy eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych” – Instytut Energetyki
- Przepisy dotyczące BHP

10.2. Opracowania pomocnicze

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”
- tom I - (MGPiB) – „Budownictwo ogólne”
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”
- tom V - (MGPiB) – „Instalacje elektryczne”
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych – Instytut Energetyki 1997 r.
- „Poradnik Inspektora Nadzoru elektryka”
- „Instalacje elektryczne” – Henryk Markiewicz
- „Ochrona odgromowa i przeciwprzepięciowa” – Andrzej Sowa
- „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne o napięciu znamionowym nie wyższym niż 1 kV w zakresie ochrony przeciwporażeniowej” – komentarz, wydanie – Instytut Energetyki, Ośrodek Normalizacji
- obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE lub beneficjentów Programu Sapard w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

10.3. Normy polskie i branżowe

Wykaz Polskich Norm (PN-E ; BN) do obowiązującego stosowania:

(wg RMSWiA z dnia 4 marca 1999 r. – Dz. Ust. Nr 22, poz. 209)

<i>LP</i>	<i>Nr normy PN ; BN</i>	<i>Tytuł normy PN ; BN</i>	<i>Zakres obowiązku stosowania normy</i>
1	2	3	4
1.	PN-86/E-05003.01 do 04	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych	Obowiązuje całkowicie
2.	PN-91/E-05009.01 do 03, od 41 do 43, od 45 do 47, 51, 53, 54, 56, 61, 443, 473, 482, 537, 701, 702, 704, 705, 708	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych	Obowiązuje całkowicie
3.	PN-90/E-05023	Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych w obiektach budowlanych	Obowiązuje całkowicie
4.	PN-89/E-05028	Barwy wskaźników świetlnych i przycisków	Obowiązuje całkowicie
5.	PN-94/E-05204	Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania	Obowiązuje całkowicie
6.	PN-98/E-05100	Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi	Obowiązuje całkowicie
7.	PN-76/E-05125	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa	Z wyłączeniem p. 2.3.3
8.	PN-92/E-08106	Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP)	Obowiązuje całkowicie
9.	PN-IEC 664-1:1998	Koordinacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania	Obowiązuje całkowicie
10.	PN-82/M-45027	Technika bezpieczeństwa. Dźwigi elektryczne. Szyby, maszynownie i linownie	Obowiązuje całkowicie
11.	PN-IEC 364 Ark. PN-IEC 364-4-481:1994, ark. PN-IEC 364-703:1993	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych	Obowiązuje całkowicie
12.	PN-74/E-06401	Elektroenergetyczne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym do 60 kV. Ogólne wymagania i badania.	Obowiązuje całkowicie
13.	PN-76/E-90301	Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce poliwinylowej na napięcie znamionowe 0.6/1 kV	Obowiązuje całkowicie
14.	PN-85/B-01085	Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Ogólne zasady ochrony.	Obowiązuje całkowicie
15.	PN-80/C-89205	Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu.	Obowiązuje całkowicie
16.	BN-68/6353-03	Folia kaladrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu	Obowiązuje całkowicie
17.	BN-87/6774-04	Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek	Obowiązuje całkowicie
18.	BN-73/3725-16	Znakowanie kabli, przewodów i żył (analogia).	Obowiązuje całkowicie
19.	BN-74/3233-17	Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe	Obowiązuje całkowicie