

**BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH
I NADZORU BUDOWLANEGO**

Zbigniew Bejger
87-300 Brodnica, ul. Boh. Wrzeźnia 2
NIP 874-000-58-95 tel. (056) 498 37 95

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

TS.04.00

ROBOTY ELEKTRYCZNE

TEMAT: STEROWANIE TECHNOLOGIĄ STACJI UZDATNIANIA WODY
LINIE KABLOWE I SYGNALIZACYJNE
INSTALACJA ODGROMOWA ZBIORNIKA WODY

NAZWA ZAMÓWIENIA

MODERNIZACJA STACJI UZDATNIANIA WODY
W ZBICZNIE GM. ZBICZNO

INWESTOR:

GMINA ZBICZNO
ZBICZNO 140, 87-305 ZBICZNO

OPRACOWAŁ:

PROJEKTANT
SIECI I INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
Tadeusz Majewski
upr. Proj. Cel. 35/88

maj 2015 r

SPIS TREŚCI

1. Wstęp

- 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej
- 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej
- 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

2. Materiały

- 2.1. Wymagania ogólne
- 2.2. Parametry techniczne
- 2.3. Składowanie materiałów

3. Sprzęt

4. Transport

5. Wykonanie robót

- 5.1. Wymagania ogólne
- 5.2. Kolejność realizacji robót
- 5.3. Rozdzielnica Technologiczna (istniejąca)
- 5.4. Linie kablowe sterujące
- 5.5. Wymagania ogólne
- 5.6. Ochrona przeciwporażeniowa
- 5.7. Instalacja odgromowa
- 5.8. Próby i pomiary pomontażowe

6. Kontrola jakości

- 6.1. Wymagania ogólne
- 6.2. Montaż instalacji elektrycznych
- 6.1. Wymagania ogólne
- 6.2. Montaż instalacji elektrycznej
- 6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

7. Obmiar robót

8. Odbiór robót

9. Podstawa płatności

- 9.1. Ustalenia ogólne
- 9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne

10. Przepisy i normy związane

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z modernizacją **Stacji Uzdatniania Wody** w Zbicznie gm. Zbicznie. Zakres modernizacji: wyprowadzenie linii sygnalizacyjnych do zbiornika czystej wody z rozdzielni Technologicznej zlokalizowanej w **Stacji Uzdatniania Wody**. Montaż sterownika w Rozdzielni sterującej Stacji Uzdatniania. Wykonanie instalacji odgromowej zbiornika czystej wody

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty zasadnicze

- układanie linii sygnalizacyjnych od Rozdzielni Technologicznej do zbiornika czystej wody Stacji Uzdatniania Wody
- montaż sondy hydrostatycznej
- montaż sterownika ICSW oraz panelu
- montaż instalacji odgromowej

Roboty uzupełniające

- rozruch systemu
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów ochronnych

1.4 Określenia podstawowe

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa

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

Kabel elektryczny

- przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.

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.

Napięcie znamionowe linii

- napięcie międzyprzewodowe, na które linia jest zbudowana.

Osprzęt linii kablowej

- zbiór elementów do łączenia, rozgałęziania lub zakończenia kabla.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z normą PN-IEC60050-826.2000

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Instalacje powinny być wykonywane zgodnie z

: -Polskimi Normami

-Obecnie obowiązującym Prawem Budowlanym i wymaganiami wszelkich władz lokalnych, przepisów i regulacji terenowych.

Prace montażowe wykonać zgodnie z Przepisami Budowy Urządzeń Elektrycznych ze szczególnym zwróceniem uwagi na zeszyt nr 6 – ochrona przeciwporażeniowa w urządzeniach elektroenergetycznych o napięciu do 1 kV, z dnia 31.03.1991r oraz zachowaniem warunków bezpieczeństwa i higieny pracy.

2.MATERIAŁY

2.1.Wymagania ogólne

Wszystkie materiały zastosowane do wykonania robót elektrycznych muszą posiadać polskie certyfikaty potwierdzające zgodność z polskimi normami i dopuszczające do stosowania na terenie kraju.

Rozdzielnica technologiczna(istniejąca)

- sterownik ICSW
- sonda hydrostatyczna typu SG16

Przewody i kable

stosować przewody i kable przewidziane w dokumentacji instalacji sygnalizacyjnych układać w ziemi korytkach stalowych i rurkach z tworzywa. Korytka ze stali ocynkowanej połączone są z instalacją wyrównawczą

2.2.Parametry techniczne

Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny posiadać parametry techniczne odpowiednie do warunków, w których mają być zastosowane, w szczególności powinny spełniać poniższe wymagania

:

a) Napięcie

– wyposażenie elektryczne powinno być dobrane do maksymalnych zastosowanych napięć roboczych (wartość skuteczna napięcia w przypadku prądu przemiennego), jak również do mogących wystąpić przebiegów. W pewnych przypadkach dla określonego wyposażenia może być wymagane uwzględnienie najniższych wartości napięć, które mogą wystąpić.

b) Prąd

– wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny być dobrane z uwzględnieniem maksymalnej wartości prądu ustalonego (wartość skuteczna w przypadku prądu przemiennego), która może wystąpić w normalnych warunkach eksploatacji oraz z uwzględnieniem prądów mogących wystąpić w warunkach zakłóceń w określonym czasie (np. w czasie działania zabezpieczeń), podczas którego może być spodziewany przepływ prądu przeciążeniowego.

c) Częstotliwość

– jeżeli częstotliwość ma wpływ na działanie wyposażenia elektrycznego, to częstotliwość znamionowa tego wyposażenia powinna być skorelowana z częstotliwością, która może wystąpić w obwodzie.

d) Warunki wykonania instalacji elektrycznej

– wyposażenie elektryczne powinno być dobrane tak, aby bezpiecznie wytrzymało warunki i warunki środowiskowe w miejscu zainstalowania wg. PN-IEC 60364-1 w miejscu zainstalowania. Jeżeli element wyposażenia nie odpowiada warunkom jego zainstalowania, może on być zastosowany pod warunkiem, że będzie zapewnione odpowiednie dodatkowe zabezpieczenie jako część kompletnej instalacji elektrycznej.

e) Obciążenie

– wyposażenie elektryczne dobrane na podstawie charakterystyk obciążenia powinno być dostosowane do obciążenia, z uwzględnieniem współczynnika obciążenia i normalnych warunków eksploatacji.

f) Zapobieganie szkodliwym skutkom

– wyposażenie powinno być dobrane tak, aby nie było powodem szkód w innym

wyposażeniu lub zakłóceń w zasilaniu podczas normalnej eksploatacji, w tym również pod czas czynności łączeniowych. W tym kontekście do czynników, które mogą mieć szkodliwy wpływ należą np. :

- współczynnik mocy
- prąd rozruchowy
- niesymetria obciążenia.

2.3.Składowanie materiałów

Gospodarkę materiałami należy prowadzić zgodnie z wytycznymi gospodarki materiałowej dla przedsiębiorstw budowlano- montażowych i wytycznymi dla przedsiębiorstw wykonujących elektryczne roboty instalacyjno - montażowe. Sposób składowania materiałów elektrycznych w magazynie jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju materiałów.

3.SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu, itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z jego przeznaczeniem. Maszyny i urządzenia można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane. Do wykonania robót elektrycznych wymagany jest następujący sprzęt podstawowy:

- samochód dostawczy 0,9 t
- samochód skrzyniowy do 5,0 t
- samochód samowyladowczy do 5,0 t
- elektronarzędzia podręczne

4.TRANSPORT

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przedmioty przed przemieszczaniem i ich uszkodzeniem. Do transportu materiałów potrzebnych do wykonania robót elektrycznych wykorzystany zostanie sprzęt wymieniony w pkt. 3 oraz środki transportu dostawców materiałów i urządzeń.

5.WYKONANIE ROBÓT

5.1.Wymagania ogólne

Wykonawca robót elektrycznych przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót elektrycznych uwzględniający wszystkie warunki w jakich te roboty będą wykonywane. Przy wykonywaniu robót ogólnobudowlanych związanych z wykonawstwem robót elektrycznych należy przestrzegać wymagań podanych w „Warunkach Technicznych Wykonawstwa i Odbioru w Budownictwie Ogólnym”.

Montaż konstrukcji stalowych będących konstrukcjami wsporczymi lub osłonowymi urządzeń elektrycznych, w tym również spawanie i zabezpieczanie przed korozją należy wykonywać w sposób wymagany przez „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych” dla konstrukcji stalowych .

Przy wykonywaniu robót elektrycznych objętych dokumentacją należy przestrzegać wymagań podanych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano –

montażowych. Tom V. Instalacje elektryczne”.

5.2. Kolejność realizacji robót.

Roboty elektryczne powinny być wykonywane wg. harmonogramu budowy skoordynowanego ze wszystkimi rodzajami robót budowlano – montażowych oraz zaleceniami inwestora.

5.3. Rozdzielnia technologiczna (istniejąca)

Montaż sterownika ISCW zgodnie z instrukcją Producenta (na drzwiach rozdzielni zamontowany będzie panel dotykowy, dzięki któremu możemy sterować pracą całej Stacji)

5.4. Linie kablowe sterujące

Wyrowadzenie linii sterujących do zbiornika czystej wody wykonane będzie kablem

- XzTKMXpw 4x2x0,5 zasilenie czujnika wężu
- LAN T11 zasilenie sondy hydrostatycznej

5.5. Wymagania ogólne

Kable do odbiorników wykonać i ułożyć zgodnie z PN-76/E-05125.

5.5. Układanie kabli w pomieszczeniu rozdzielni

Linie sygnalizacyjne przychodzące do istniejącej rozdzielni sterującej wykonane zostały kablami na napięcie 750 V. Linie należy ułożyć w istniejących korytkach ocynkowanych zainstalowanych na wspornikach mocowanych do ściany

5.6. Ochrona przeciwporażeniowa

Ekrany i powłoki metalowe kabli powinny stanowić nieprzerwany ciąg przewodzący linii kablowej.

5.7. Instalacja odgromowa

Należy wykonać instalację odgromową na zbiorniku czystej wody

Należy wykorzystać obudowę zbiornika czystej wody wykonaną z blachy o grubości powyżej 0,5 mm.

5.8. Próby i pomiary pomontażowe.

Po zakończeniu prac montażowych rozdzielni należy wykonać badania i pomiary.

Z przeprowadzonych badań i pomiarów należy sporządzić protokoły podpisane przez posiadającego odpowiednie uprawnienia wykonawcę tych badań i pomiarów.

Rodzaj, wymagania techniczne i zakres badań i pomiarów wykonanej instalacji elektrycznej należy ustalić na podstawie opracowania: „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom V. Instalacje elektryczne.”

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Zapewnienie jakości wykonania poszczególnych zakresów robót regulują odpowiednie normy oraz dokumentacja techniczna dotycząca niniejszego zakresu branży elektrycznej.

Wykonawca jest zobowiązany do zastosowania jak również przestrzegania, obowiązujących i aktualnych na dzień realizacji, norm i przepisów obejmujących wykonywany zakres robót.

Nieobowiązujące normy mogą służyć w celach poglądowych jako np. poradnik.

Wymaganą projektem oraz obowiązującymi przepisami jakość wykonywanej instalacji elektrycznej powinien zapewnić wykonawca przez stosowanie właściwych materiałów, metod wytwarzania i montażu oraz nadzoru technicznego i kontroli. Wymaganie to dotyczy również działalności projektowej wykonawcy. System jakości stosowany przez wykonawcę powinien być otwarty na dodatkową kontrolę ze strony zamawiającego lub organu niezależnego, w całym procesie realizacji zamówienia. Kontrola ta nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za jakość wykonanych robót.

6.2. Montaż instalacji elektrycznych.

Montaż instalacji powinien być wykonany przez odpowiednio wykwalifikowany personel z zastosowaniem właściwych materiałów i urządzeń zaleconych przez dokumentację projektową.

Parametry techniczne wyposażenia określone dla wyposażenia elektrycznego nie powinny się pogorszyć podczas montażu.

Żyły przewodów powinny być oznaczone zgodnie z normą IEC 446: 1989.

Połączenia między żyłami przewodów oraz między żyłami i innym wyposażeniem powinny być wykonane w taki sposób, aby był zapewniony bezpieczny i pewny styk.

Elementy wyposażenia elektrycznego mogące spowodować wzrost temperatury lub powstanie łuku elektrycznego powinny być umieszczone lub osłonięte, aby nie powstało ryzyko zapalenia materiałów palnych. Jeżeli temperatura jakichkolwiek odsłoniętych części wyposażenia elektrycznego może spowodować poparzenie ludzi, części te należy umieścić lub osłonić tak, aby uniemożliwić przypadkowy ich dotyk.

Oznakowanie obwodów i przewodów wykonać wg systemu stosowanego u Użytkownika

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót
Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez inżyniera odrzucone. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.7.

Do obliczenia należności przyjmuje się wykonanie wszystkich oraz niezbędnych do wykonania instalacji elektrycznych. Obmiaru robót przewiduje się dokonać w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inwestora

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru dokonuje się na zasadach określonych w ST „Wymagania ogólne” pkt.8.

Instalacje elektryczne powinny być poddane pomiarom i sprawdzone przed oddaniem ich do eksploatacji oraz po każdej modernizacji i przebudowie w celu potwierdzenia zgodności wykonania z wymaganiami normy grupy PN-IEC60364. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami. Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem niezbędnych tolerancji dały wyniki pozytywne. Przy odbiorze Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty :

-projektową dokumentację powykonawczą

Przy dokonywaniu odbioru robót należy:

- 1) sprawdzić zgodność wykonanych robót z umową, z dokumentacją i warunkami technicznymi wykonania, normami i przepisami
- 2) sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót odpowiednimi protokołami pomiarów i prób po montażowych oraz protokołami z rozruchu technologicznego.
- 3) Z odbioru robót elektrycznych powinien być spisany protokół podpisany przez inwestora i wykonawcę oddającego wykonane roboty.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady płatności zgodnie z zawartą umową.

9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne zasady płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.9.

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Do pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Kwota ryczałtowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w STi w Dokumentacji Projektowej. Kwoty ryczałtowe będą obejmować :

-roboty i robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami

-wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy

-wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami

-koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko

-podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne. Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w ST obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

10. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE

1. PN-IEC 60050-826 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

2. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie budowa. PN-EN60431:2003

3. Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe

4. PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.

5. PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczającej 6,6 kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.

6. PN-86/E-05003 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych

7. PN-IEC 60364-7-714:2003 Elektryczne instalacje oświetleniowe zewnętrzne.

8.2 Inne dokumenty

9. - Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych

10. - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych .
Tom V – Instalacje elektryczne.

11. - Rozporządzenie Ministra Energetyki i Energii Atomowej oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 9 kwietnia 1977 r. w Sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać instalacje elektroenergetyczne i urządzenia oświetlenia elektrycznego (Dz.U. nr.14 z 1977r.- poz. 58).

12 - Zakres prac pomiarowo – regulacyjnych urządzeń elektroenergetycznych budownictwa. „Elektromontaż” 1982r

Tadeusz Majewski
upr. Proj. Cie. 35/88