

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Elektrycznych

W RAMACH ZADANIA:

"Wymiana sieci wodociągowej Jodłówka-Zielonki-Szropy oraz wymiana sieci kanalizacyjnej w miejscowości Zielonki wraz z modernizacją gminnej oczyszczalni ścieków w Zielonkach."

Obiekt: **PRZEBUDOWA I REMONT OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW**
 Adres: **DZ. NR 224/35, 224,/41, ZIELONKI GM. STARY TARG**
 Inwestor: **GMINA STARY TARG**
 82-410 STARY TARG, UL. ŚWIERCZEWSKIEGO 20
 Branża: **ELEKTRYCZNA**
 Kategoria obiektu: **XXIV**

Projektant:	Mgr inż. Adam Kibort	Upr. nr POM/0009/PWOE/12 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie instalacji elektrycznych	
Sprawdzający :	mgr inż. Michał Mikołajczyk	Upr. nr POM/0206/POOE/13 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie instalacji elektrycznych	

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

OCZYSZCZALNIA ZIELONKA

Data opracowania: wrzesień 2017

Zawartość

1. WSTĘP	4
1.2. Przedmiot SST	4
1.2. Zakres stosowania SST	4
1.3. Zakres robót objętych SST	4
2.0. MATERIAŁY	4
2.1. Przepusty kablowe, kanały kablowe	4
2.2. Materiały elektryczne	4
2.3. Odbiór materiałów na budowie	5
2.4. Składowanie materiałów na budowie	5
3.0. SPRZĘT	5
4.0. TRANSPORT MATERIAŁÓW I ELEMENTÓW	5
5.0. WYKONYWANIE ROBÓT	5
5.1. Trasowanie	5
5.2. Układanie kabla	5
5.3. Montaż rozdzielnic 0,4 kV	6
5.5. Ochrona przeciwporażeniowa - zgodnie z PN-IEC 60364-4-41	6
6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	6
6.1. Sprawdzenie ciągłości żył	6
6.2. Pomiar rezystancji izolacji	6
6.3. Próba napięciowa izolacji	6
6.4. Rozdzielnice	7
6.5. Instalacja przeciwporażeniowa	7
6.6. Wykonywanie badań	7
7.0. OBMIAR ROBÓT	8
8.0. ODBIÓR ROBÓT	8
8.1. Odbiór częściowy	8
8.2. Odbiór końcowy	8
8.3. Podstawa płatności	8
9.0. PRZEPISY ZWIĄZANE	8
9.1. Normy	8
9.2. Inne dokumenty	9

1.WSTĘP

1.1. Nazwa zadania: Przebudowa i modernizacja oczyszczalni Zielonka.

Zestawienie obiektów:

Poz.	SUW	Nr działki	Obręb
1	Zielonka	działka 224/35 224/41	Szropy gm. Stary Targ

1.2. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową, rozbudową i modernizacją oczyszczalni Zielonka.

.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST.

Specyfikacja obejmuje następujący zakres robót

- montaż rozdzielnic
- wykonanie przepustów, tras kablowych
- wykonanie połączeń kablowych
- uruchomienie obiektów

2.0. MATERIAŁY

2.1. Przepusty kablowe, kanały kablowe

Powinny odpowiadać wymaganiom normy **PN-C-89222:1997** r.; **PN-EN 1452-3**

2.2. Materiały elektryczne

2.2.1. Rozdzielnica 0,4 kV

- powinna odpowiadać wymaganiom **PN-87/E-05110** oraz dokumentacji projektowej. Powinna być zlecona do wykonania przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą, jakość wykonania.

Parametry techniczne:

Napięcie znamionowe	-400/230 V
Stopień ochrony	-IP 43
Wykonanie	-tworzywo sztuczne
Temperatura pracy	- -20+40 °C

2.5.5. Przewody

- typu: DY, LY, 750V lub produkt równoważny tej samej, jakości;
przewody powinny spełniać wymagania **PN-74/E-90184**.

2.5.6. Bednarka stalowa ocynkowana

– 30x4mm - dla wykonania uziemień. Bednarka ocynkowana powinna spełniać wymagania **PN-76/H-92325**.

2.3. Odbiór materiałów na budowie

Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi Producenta. W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Kierownika Robót (dozór techniczny).

2.4. Składowanie materiałów na budowie

Materiały takie jak: przewody, źródła światła, oprawy oświetleniowe, rozdzielnice itp. mogą być składowane i przechowywane jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu, to jest zamkniętych i suchych. Rury na przepusty kablowe mogą być składowane na placu budowy w miejscach nie narażonych na uszkodzenia mechaniczne. Kable [występują niewielkie długości] winny być dostarczone z magazynu wykonawcy bez konieczności składowania ich na budowie. Piasek składować w przyrmach na placu budowy

3.0. SPRZĘT

Wykonawca powinien korzystać z następujących maszyn i sprzętu:

- żurawia samochodowego,
- podnośnika montażowego samochodowego hydraulicznego
- spawarki.

4.0. TRANSPORT MATERIAŁÓW I ELEMENTÓW

Wykonawca powinien korzystać z następujących środków transportu

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu dostawczego.

5.0. WYKONYWANIE ROBOT

5.1. Trasowanie

Wytyczenie należy wykonać zgodnie z warunkami projektowymi.

5.2. Układanie kabla

Układanie kabli wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125.

5.3.1. Temperatura otoczenia i kabla

Temperatura otoczenia i kabli przy układaniu nie powinna być niższa niż 0°C [kable o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych].

5.3.2. Zginanie kabli

Przy układaniu kable można zginać tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna średnica kabla.

5.3.3. Zapas kabla

Kable w kanale powinny być ułożone w jednej warstwie, faliście z zapasem 1 - 3 % długości.

5.3.4. Odległości między kablami ułożonymi w ziemi Najmniejsze dopuszczalne odległości przy skrzyżowaniach i zbliżeniach

1. kable elektroenergetycznych na napięcie znamionowe sieci do 1 kV z kablami tego samego rodzaju lub sygnalizacyjnymi:

- pionowa przy skrzyżowaniu - 25 cm;
 - pozioma przy zbliżeniu - 10 cm;
2. kabli sygnalizacyjnych i kabli przeznaczonych do zasilania urządzeń oświetleniowych z kablami tego samego rodzaju:

- pionowa przy skrzyżowaniu - 25 cm;
- pozioma przy zbliżeniu - mogą się stykać;

5.3.5. Odległości kabli ułożonych w ziemi od innych urządzeń

Najmniejsze dopuszczalne odległości kabli elektroenergetycznych ułożonych w ziemi na skrzyżowaniu z rurociągami wodociągowymi, ściekowymi, cieplnymi, gazowymi z gazami niepalnymi i palnymi o ciśnieniu do 0,5 at:

- pionowa przy skrzyżowaniu - 80 cm przy średnicy rurociągu do 250 mm [dopuszcza się zmniejszenie odległości do 50 cm pod warunkiem zastosowania podwójnego przykrycia kabla na skrzyżowaniu z rurą z dodatkiem min. 50 cm z każdej strony];
- pozioma przy zbliżeniu - 80 cm;

5.3. Montaż rozdzielnic 0,4 kV

Rozdzielnicę należy mocować na fundamencie według instrukcji montażu dostarczonej przez Producenta rozdzielnicy.

Instrukcja powinna zawierać wskazówki dotyczące montażu i kolejności wykonywanych robót, a mianowicie:

- sposób zamocowania,
- ustawienie i zamontowanie szafy,
- wykonanie instalacji ochrony przeciwporażeniowej,
- podłączenie do szafy kabli zasilających i sterowniczych, - roboty wykończeniowe.

5.5. Ochrona przeciwporażeniowa - zgodnie z PN-IEC 60364-4-41

6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Sprawdzenie ciągłości żył

Sprawdzenie ciągłości żył. roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonywać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24 V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

6.2. Pomiar rezystancji izolacji.

Pomiar należy wykonać za pomocą megaomomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5 k V, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji wynosi co najmniej 0,75 dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji kabli wykonanych wg PN-93/E-90401.

6.3. Próba napięciowa izolacji

Próbie napięciowej izolacji podlegają wszystkie linie kablowe. Dopuszcza się niewykonywanie próby napięciowej izolacji linii wykonanych kablami o napięciu znamionowym do 1 kV. Próbę napięciową należy wykonać prądem stałym lub wyprostowanym. Wynik próby napięciowej izolacji należy uznać za dodatni, jeżeli:

- Izolacja każdej żyły wytrzyma przez 20 min, bez przeskoku, przebicia i bez objawów przebicia częściowego, napięcie probiercze o wartości równej 0,75 napięcia probierczego kabla wg PN-93/E/90401.

- Wartość prądu upływu dla poszczególnych żył nie przekroczy 300 mA/km i nie wzrasta w czasie ostatnich 4 min. badania; w liniach o długości nie przekraczającej 300 m dopuszcza się wartość prądu upływu 100 mA.

6.4. Rozdzielnice

Przed zamontowaniem należy sprawdzić czy rozdzielnice lub jej części odpowiadają tym wymaganiom Dokumentacji Projektowej, których spełnienie może być stwierdzone bez użycia narzędzi i bez demontażu podzespołów. Sprawdzeniem należy objąć jakość wykonania i wykończenia, a zwłaszcza:

- Ciągłość przewodów ochronnych i ich podłączenie do wszystkich metalowych elementów mogących znaleźć się pod napięciem.
- Jakość wykonania połączeń w obwodach głównych i pomocniczych.
- Jakość konstrukcji.

Po zamontowaniu szafy należy sprawdzić:

- Jakość połączeń śrubowych pomiędzy podłożem a konstrukcją szafy.
- Jakość połączeń kabli: zasilającego, odpływowych i sterowniczego.
- Zgodności schematu szafy ze stanem faktycznym. Schemat taki powinien być zamieszczony na wewnętrznej stronie drzwiczek rozdzielnic.

6.5. Instalacja przeciwporażeniowa

Podczas wykonywania uziomów taśmowych należy sprawdzić stan połączeń spawanych. Po wykonaniu instalacji należy pomierzyć impedancje pętli zwarciovych dla stwierdzenia Szybkiego Wyłączania Zasilania. Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

6.6. Wykonywanie badań

Ogólne zasady wykonywania badań

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją techniczną, specyfikacją techniczną i programem zapewnienia jakości.

Przed przystąpieniem do badań, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora o rodzaju i terminie badań. Po wykonaniu badań Wykonawca przedstawi na piśmie wyniki badań do akceptacji przez Inspektora Nadzoru.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich zgodność z warunkami podanymi w dokumentacji technicznej, mogą być przyjęte przez Inżyniera Nadzoru bez badań.

Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może dalej kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru założonej jakości.

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości, certyfikaty lub atesty stosowanych materiałów.

Kable i osprzęt kablowy

Sprawdzenie polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów, na podstawie których zostały wykonane.

Układanie kabli

W trakcie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- zgodności z dokumentacją techniczną, montażu opasek oznaczeniowych kabla
- protokołów badań i pomiarów,

Sprawdzenie ciągłości żył

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych oraz zgodności faz należy wykonać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24 V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeśli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

Pomiar rezystancji izolacji

Pomiar należy wykonać za pomocą megaomomierza o napięciu nie mniejszym niż 2500 V dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wielkości. Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji przeliczona na 1 km linii w temperaturze 20°C wynosi co najmniej 100 MΩ.

Badania po wykonaniu robót

W przypadku zadawalających wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót na wniosek Wykonawcy Inspektor Nadzoru może wyrazić zgodę na niewykonywanie badań po wykonaniu robót.

Warunki kontroli stabilności produkcji

Inwestor ma prawo do sprawdzenia wyrobów podczas produkcji oraz uczestniczenia w próbach fabrycznych.

7.0. OBMIAR ROBÓT

Obmiaru robót należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikię w czasie budowy i zaakceptowane przez Inżyniera Nadzoru. Jednostką obmiarową:

- dla linii kablowej jest metr,
- dla rozdzielnic 0,4 kV z wyposażeniem jest komplet.

8.0. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu podlegają:

- wykopy kablowe,

8.2. Odbiór końcowy

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować:

- dokumentację techniczną powykonawczą,
- protokoły z dokonanych badań i pomiarów elektrycznych,
- protokoły z odbiorów częściowych.
- certyfikaty, atesty, deklaracje zgodności wymagane odrębnymi przepisami.

8.3. Podstawa płatności

Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjąć zgodnie z obmiarem i oceną jakości użytych materiałów i wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań kontrolnych.

9.0. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Normy

PN-76/E-05125 - Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

PN-93/E-90401 - Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcia znamionowe 0,6/1 kV.

PN- 74/E-90184 - Przewody wielożyłowe o izolacji polwinitowej.

PN-EN 60947-3;2002 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa.

PN-91/E-05160/01 - Rozdzielnice prefabrykowane niskonapięciowe.

PN-IEC-603 64-4-41:2000 -Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC 60364-5-54:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia i przewody ochronne

PN-IEC-603 64-6-61:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Sprawdzanie odbiorcze.

PN-92/E-08106 - Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod BP).

PN-76/H-92325 - Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana.

PN-92/0- 79100 - Opakowania transportowe z zawartością.

9.2. Inne dokumenty

Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE Wyd. IV 1995 r.

Warunki Techniczne. Wykonania Odbioru i Eksploatacji. Instalacje elektryczne. Wyd. COBO-**PROFIL** 1997 r.

Ustawa Prawo Budowlane z dn. 07.07.1994 r. Dz. Ustaw nr 89 z dn. 25.08.1994 r. tekst jednolity z 12 listopada 2010