

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**ST-01.04.**

**Zasilanie elektryczne przydomowych pompowni ścieków  
na terenie m. Marki**

## **-SPIS TREŚCI-**

### 1. WSTĘP

- 1.1 *Przedmiot i zakres specyfikacji technicznej*
- 1.2 *Zakres robót objętych specyfikacją*
- 1.3 *Określenia podstawowe*

### 2. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

### 3. MATERIAŁY

### 4. SPRZĘT

### 5. TRANSPORT

### 6. WYKONANIE ROBÓT

- 6.1. *Ogólne warunki wykonania robót*
- 6.2. *Roboty ziemne*
- 6.3. *Układanie kabli i rur ochronnych w ziemi*
- 6.4. *Montaż osprzętu i instalacji wewnątrz budynków*
- 6.5. *Podłączenie instalacji do pompowni*
- 6.6. *Instalacja ochronna*
- 6.7. *Próby montażowe*
- 6.8. *Uwagi do realizacji robót*

### 7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- 7.1. *Ogólne zasady*
- 7.2. *Badania i pomiary po wykonaniu prac*

### 8. OBMIAR ROBÓT

### 9. ODBIÓR ROBÓT

### 10. PODSTAWY PŁATNOŚCI

### 11. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 11.1 *Normy*
- 11.2 *Inne dokumenty*

### 12. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot i zakres Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji elektrycznych zasilających przydomowe pompownie ścieków, realizowane w ramach Kontraktu .

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót, których zakres wymieniono w punkcie 1.2.

### 1.2. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przyłączy elektroenergetycznych i obejmują:

- roboty ziemne związane z układaniem kabli n.n.
- instalację wewnątrz budynku /w zakresie wyk. nowego obwodu zasilającego pompownię/
- montaż urządzeń zabezpieczających /wewnątrz budynku/
- instalacje ochrony od porażeń urządzeń pompowni
- podłączenia instalacji zasilającej /kabela/ do listwy zaciskowej - skrzynki pompowni
- pomiary i próby pomontażowe działania urządzeń przepompowni /jedynie w zakresie pracy pompy tj. ustalenia prawidłowych obrotów wirnika/

### 1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami i „Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych”

## 2. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami użytkownika tj. Wodociągu Mareckiego.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych wyd. Arkady z 1989 r., Tom V Instalacje elektryczne.

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia na własny koszt przestrzegania obowiązujących przepisów w zakresie bhp, p.poż. oraz stosowania się do przepisów Prawa Budowlanego.

Rozwiązania inne niż w projekcie wymagają uzgodnień z Przedstawicielem Zamawiającego i Projektantem.

## 3. MATERIAŁY

Wszelkie materiały, które zostaną użyte do wykonania przedmiotu zamówienia, muszą być zgodne z PN-EN lub/i posiadać certyfikaty bezpieczeństwa, atesty lub zaświadczenia producenta, o jakości materiałów.

Dokumentacja dot. materiałów winna być dołączona do dokumentacji powykonawczej.

Materiały użyte do wykonania instalacji muszą ściśle spełniać wymagania niniejszej specyfikacji.

Jakakolwiek zmiana materiałowa musi zostać uzgodniona na piśmie z Zamawiającym.

Podstawowymi materiałami użytymi do budowy przyłącza są:

- kabel n.n. YKY 5x2,5 lub 3x2,5 mm<sup>2</sup>
- rury osłonowe Dz 50 mm
- rurki instalacyjne RL 22

- taśma 0,4 mm /niebieska/
- obudowa izolacyjna z wyposażeniem /wyłączniki nadprądowe S-1 lub 3 faz/
- pręt stalowy Dz 16/6 m
- taśma stal.-ocynk.25x4mm
- przewód LY 10 mm<sup>2</sup> /żółto-zielony/

Wykonawca zadba, by w przypadku tymczasowego składowania materiałów /do czasu gdy będą one potrzebne do robót/ były one zabezpieczone przed wpływami warunków atmosferycznych. Miejsca czasowego składowania materiałów organizuje Wykonawca.

#### **4. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku jak i wyładunku materiałów sprzętu, itp.

Ilość i jakość sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji technicznej i przewidywanym terminem realizacji.

#### **5. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Prac i właściwości przewożonych materiałów.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu robót.

#### **6. WYKONANIE ROBÓT**

##### **6.1. Ogólne warunki wykonywania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST oraz poleceniami Zamawiającego.

W czasie wykonywania robót należy przestrzegać zasad bezpieczeństwa, wszelkie prace związane z podłączeniami wykonywać bez obecności napięcia w sieci.

Zatrudnieni przy robotach pracownicy winni być nadzorowani przez osobę posiadającą uprawnienia /świadectwo kwalifikacyjne/ kat. E – do 1kV.

##### **6.2 Roboty ziemne**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych wytyczyć trasę uwzględniając niezależnie od podanego przebiegu w Dokumentacji Projektowej- sugestie właściciela posesji, trasę kabla znacznie odbiegającą od zaprojektowanej uzgodnić z Projektantem.

Roboty ziemne wykonywać ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego, wykopy muszą być zgodne z wymaganiami zawartymi w N SEP –E-004.

Szczególną uwagę należy zwrócić przy kopaniu rowów przy skrzyżowaniu i zbliżaniu się do innych urządzeń podziemnych takich jak m.in.: gaz, kanalizacja, kable nn.

Po wykonaniu robót ziemnych Wykonawca zobowiązany jest do przywrócenia terenu do stanu pierwotnego w tym do odtworzenia nasadzeń, chodników, utwardzonych terenów z kostki, betonu i.t.p.

##### **6.3. Układanie kabli i rur ochronnych w ziemi**

Projektowany kabel n.n. ułożyć w rowie kablowym na głębokości 0,7 m, na 10cm warstwie piasku, linią falistą z zapasem 1-3%, ułożony kabel przykryć również 10cm warstwą piasku oraz 15cm warstwą przesianej ziemi, na której ułożyć folię koloru niebieskiego.

Kabel wyposażyć w opisowe opaski kablowe, co 10m oraz przy wprowadzaniu do rur ochronnych.

Kable przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami podziemnymi oraz prowadzone przez tereny utwardzone układać w rurach ochronnych fi 50 mm dodając po 50 cm z każdej strony przepustu.

Przygotowaną linią kablową, zgłosić przed zasypaniem do Inspektora Nadzoru oraz uprawnionego geodety, w celu dokonania odbioru technicznego oraz naniesienia na planach geodezyjnych i w dokumentacji powykonawczej.

Dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników pomiarów i odbiorze technicznym, rowy kablowe zasypać.

#### **6.4 Montaż osprzętu i instalacji wewnątrz budynku**

Montaż osprzętu jak i instalacji wewnątrz budynku wykonywać zgodnie z PN.

Przewody/kable/ instalacji elektrycznej wewnątrz budynku na całej długości układać w rurkach ochronnych natynkowo lub podtynkowo, /w przypadkach montażu podtynkowego Wykonawca zobowiązany jest do doprowadzenia pomieszczeń do stanu pierwotnego-sposób prowadzenia instalacji określono w projekcie na rys. [schemat ideowy] indywidualnego przyłącza / dodatkowo wszelkie przejścia przez ściany, stropy lub fundamenty również chronić przed uszkodzeniami za pomocą rurek ochronnych RL.

Łuki na rurach sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek, promień gięcia rur powinien zapewniać możliwość swobodnego wciągania przewodów, łączenie rur należy wykonać za pomocą przewidzianych do tego celu złązek..

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały, zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub typowe uchwyty mocujące przykręcane do podłoża za pomocą kołków lub śrub rozporowych. Przy układaniu rur zachować przepisowe odległości od innych istniejących instalacji zarówno ułożonych wewnątrz jak i na zewnątrz ścian.

Dokładne wytyczenie trasy uzgodnić z właścicielem posesji.

Instalację wewnątrz budynku /kabel YKY/ wprowadzić do skrzynki natynkowej /obudowy izolacyjnej/ z zainstalowanym wewnątrz wyłącznikiem nadprądowym lub do tablicy głównej budynku w której istnieje możliwość montażu dodatkowej aparatury zabezpieczającej obwód pompowni.

Nowoprojektowane skrzynki z zabezpieczeniami montować w pobliżu istniejących tablic głównych budynków lub w miejscach wskazanych przez właściciela posesji i podłączyć do istniejącej instalacji elektrycznej budynku /za pomiarem rozliczeniowym/.

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników dokładnie oczyścić, samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny pod względem elektrycznym i mechanicznym. Łączenia przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym oraz w odbiornikach. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie. Kable w miejscach połączeń powinny mieć zapas długości. Kable muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie żył kabla nie może powodować ich uszkodzeń.

#### **6.5. Podłączenie instalacji do pompowni**

Podejście kabla do skrzynki pompowni chronić rurką ochronną, kabel do skrzynki wprowadzić poprzez dławik szczelny.

Wewnątrz skrzynki kabel po zdjęciu i oczyszczaniu przewodów z izolacji podłączyć do listwy zaciskowej oznaczonej L1,L2,L3,N oraz PE w przypadku występowania na posesji instalacji 5 przewodowej (3x400V+N+PE)

#### **6.6. Instalacja ochronna**

Przy pompowni wykonać uziom miejscowy szpilkowy, uziom wykonać z typowych prętów fi16mm i za pomocą bednarki i przewodu LY 10 mm<sup>2</sup> , podłączyć do zacisku PE listwy zaciskowej znajdującego się w skrzynce pompowni R< 30 om.

Przewód PE wprowadzić do skrzynki pompowni za pomocą dławika.

### **6.7. Próby montażowe**

Po wykonaniu instalacji Wykonawca zobowiązany jest w obecności Zamawiającego dokonać próby działania pompy, polegającej na sprawdzeniu kierunku obrotów silnika.

Gotowość przeprowadzenia prób zgłosić Zamawiającemu na co najmniej 3 dni przed tą czynnością.

Praca urządzeń sterujących i nastawy zabezpieczeń nie są przedmiotem niniejszej ST.

### **6.8. Uwagi do realizacji robót**

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami budowy i eksploatacji urządzeń elektrycznych.

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca uzgodni z Właścicielem posesji termin rozpoczęcia prac- o tym terminie powiadomi niezwłocznie Zamawiającego.

Roboty związane z podłączeniem i sprawdzeniem instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

## **7. KONTROLA JAKOŚCI PRAC**

### **7.1. Ogólne zasady**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości zastosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt i zaopatrzenie. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary wg. p.7.2 po zakończeniu prac przy pojedynczym przyłączy.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że sprzęt badawczy posiada ważną legalizację i odpowiada wymaganiom norm określających procedury badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi Wykonawca.

### **7.2. Badania i pomiary po wykonaniu prac**

Po zakończeniu robót należy wykonać próby pomontażowe (wg. p.6.7) i należy sprawdzić:

- kabel elektroenergetyczny; na rezystancje izolacji, zachowania ciągłości żył, a także zgodności faz ,

- uziom; pomiar rezystancji,

oraz dokonać pomiarów skuteczności ochrony od porażenia i ustalenia kierunku obrotów silnika.

Wszystkie wyniki wymienionych pomiarów w formie protokołów Wykonawca dołączy do dokumentacji powykonawczej.

## **8. OBMIAR ROBÓT**

Zasady określania ilości Robót podane są w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) i w Przedmiarze Robót. Jednostki obmiaru powinny być zgodnie z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i w przedmiarze Robót.

Ewentualne dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy, a zaakceptowane przez Zamawiającego rozliczane będą na podstawie cen określonych w poszczególnych pozycjach elementów rozliczeniowych ujętych w Przedmiarze Robót lub wg. wyceny indywidualnej opartej o Sekocenbud z kwartału poprzedzającego wycenę w przypadku robót dla których nie ma odpowiedników w Przedmiarze.

## **9. ODBIÓR PRAC**

Odbiór prac nastąpić może po sporządzeniu dla pojedynczego przyłączy przez Wykonawcę protokołu odbioru końcowego potwierdzonego przez Zamawiającego wraz z: dokumentacją powykonawczą z załącznikami (p.7.2)

- wypełnionym (finansowo i rzeczowo) na podstawie dok. powykonawczej przedmiarem robót (obmiarowe rozliczenie prac)
- deklaracjami zgodności, atestami lub certyfikatami zgodności wbudowanych materiałów
- innymi dokumentami wymaganymi przez Zamawiającego.

W przypadku, gdy wg Zamawiającego, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, Zamawiający w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

## 10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest faktura VAT dotycząca rozliczenia wszystkich przyłączy energetycznych w określonej ulicy wg. rozliczenia dla każdego przyłącza energetycznego pompowni na podstawie protokołu odbioru końcowego uwzględniającego ceny jednostkowe skalkulowane przez Wykonawcę w Przedmiarze Robót.

Podana kwota uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone w ST, w dokumentacji projektowej, a także w obowiązujących przepisach.

Przy dokonywaniu rozliczeń obowiązują postanowienia zawarte w umowie pomiędzy Zamawiającym, a Wykonawcą.

## 11. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 11.1 Normy

- N-SEP –E-004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.-Projektowanie i budowa
- N-SEP –E-002 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w obiektach mieszkalnych. Podstawy planowania.
- N-SEP –E-001 – Sieci elektroenergetyczne nn. Ochrona przeciwporażeniowa
- PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- BN-6353-03 Folia kalendrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.
- PN-90/E-06401.01 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania
- PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa
- PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
- PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami

atmosferycznymi lub łączeniowymi

- PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla Zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie
- PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
- PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze
- PN-E-04700:1998 Az1:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania po montażowych badań odbiorczych

#### **11.2 Inne dokumenty :**

- Przepisy budowy Urządzeń Elektroenergetycznych
- Prawo budowlane
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych.- Tom V. – Instalacje elektryczne”- Arkady 1989 r.

## **12 INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

Wszystkie roboty budowlano-montażowe i odbiór robót należy wykonać zgodnie z: „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”

Wymogi bezpieczeństwa przy wykonywaniu robót budowlanych

- stosować wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i powszechnego użytku, posiadające właściwe atesty
  - w związku z wykopami zabezpieczyć i oznakować rowy dla informacji osób trzecich
  - przed przystąpieniem do prac ziemnych zapoznać się z infrastrukturą podziemną terenu działek
  - przed wejściem na plac budowy szczegółowo zapoznać się z dokumentacją techniczno-projektową
  - w razie potrzeby kontaktować się z projektantem
- przy odbiorze prac budowlanych stosować się do :
- przepisów i norm
  - warunków bezpieczeństwa bhp i p. poż
  - ochrony środowiska

Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzki.

- brak



#### Przewidywane zagrożenia

- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu
- drobne skaleczenia
- porażenie prądem elektrycznym

#### Działania w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

- wszyscy pracownicy muszą się legitymować podstawowym i okresowym szkoleniem bhp

#### Odzież robocza, ochronna i sprzęt ochrony osobistej

- pracownicy zatrudnieni na placu budowy wykonują prace w odzieży roboczej,

#### UWAGI KOŃCOWE

Całość robót elektrycznych należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz obowiązującymi przepisami PBUE, i normami PN/E w tym zakresie.

Wszystkie prace winna nadzorować osoba posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót w zakresie elektroenergetycznym