



sadprojekteko@o2.pl

**P.P.H.U. SADEKO**

Mirosław Nowak

Piotrów 5A  
99-200 Poddębice

Tel.: 0-43 825-23-54  
Fax.: 0-43 679-01-61  
Kom: 0-604 123-745  
e-mail:

[www.sadeko.pl](http://www.sadeko.pl)

**Nazwa Inwestycji: ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY  
W IGNACEWIE FOLWARCZNYM gm. PARZĘCZEW**

**Lokalizacja:** Ignacew Folwarczny, 95-045 Parzęczew. Powiat zgierski  
**Działki ewidencyjne:** 39/2, 40/2 obręb Ignacew Folwarczny [Nr 0006]  
**w jedn. ewidencyjnej :** Parzęczew [ 102007\_2]

**Inwestor:** Zakład Gospodarki Komunalnej w Parzęczewie  
ul. Południowa 5, 95-045 Parzęczew

**Opracowanie:** SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**Opracował:** mgr inż. Maciej Ławniczak  
upr. nr WKP/0249/POOE/15 spec. instalacyjna

## **SPIS TREŚCI**

### **1. Przedmiot i zakres SST**

- 1.1. Zakres stosowania SST
- 1.2. Zakres robót objętych SST - branża elektryczna
- 1.3. Określenia podstawowe

### **2. Materiały**

- 2.1. Materiały montażowe i elementy gotowe
  - 2.1.1. Przewody zasilające
  - 2.1.2. Kable zasilające
  - 2.1.3. Uziemienia
  - 2.1.4. Oprawy oświetleniowe i osprzęt elektroinstalacyjny
  - 2.1.5. Rozdzielnice elektryczne

### **3. Sprzęt**

- 3.1. Sprzęt do wykonania zadania

### **4. Transport**

- 4.1. Transport materiałów

### **5. Wykonanie robót**

- 5.1. Montaż instalacji elektrycznej
- 5.2. Montaż opraw oświetleniowych i osprzętu elektroinstalacyjnego
- 5.3. Instalacja uziemiająca

### **6. Kontrola jakości robót**

- 6.1. Kable i przewody zasilające
- 6.2. Oprawy oświetleniowe
- 6.3. Instalacja uziemiająca

### **7. Obmiar robót**

- 7.1. Jednostka obmiarowa

### **8. Odbiór robót**

- 8.1. Ogólne zasady odbioru robót
- 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- 8.3. Dokumenty do odbioru końcowego robót

### **9. Podstawa płatności**

- 9.1. Cena jednostki obmiarowej

### **10. Przepisy związane**

- 10.1. Normy
- 10.2. Inne dokumenty
- 10.3. Cena jednostki obmiarowej

## 1. Przedmiot i zakres SST

*Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji i sieci elektrycznych związanych z realizacją zadania:*

### **„ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W IGNACEWIE FOLWARCZNYM gm. PARZĘCZEW”**

Specyfikację rozpatrywać należy łącznie z rysunkami i dokumentami opisującymi przedmiot zamówienia. Wszelkie rozwiązania techniczne związane z prawidłową realizacją budowy i przekazaniem obiektu Zamawiającemu a nie zawarte w dokumentacji winne być wykonane zgodnie z obowiązującymi w budownictwie normami i wiedzą techniczną. Zmiany w przyjętych rozwiązaniach technicznych lub zastosowanych materiałach muszą zostać zatwierdzone przez Zamawiającego.

#### **1.1. Zakres stosowania SST**

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót .

#### **1.2. Zakres robót objętych SST - branża elektryczna**

Zakres ST dotyczy prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznej i instalacji sterowniczych AKPiA:

- wytyczenie geodezyjne przebiegu trasy linii kablowych, miejsc posadowienia studni kablowych
- wykopy rowów kablowych
- nasypanie 10 cm warstwy piasku na dnie rowu
- montaż rur osłonowych DVK 50mm i DVK75mm
- montaż rur osłonowych SRS 110mm i SRS75mm (pod przejazdami, wykop otwarty)
- montaż studni kablowych SK-1 i SKR-1
- ułożenie kabli zasilających i sterowniczych na zewnątrz w kanalizacji
- montaż instalacji uziemiającej w wykopie bednarką ocynkowaną Fe/Zn 30x4mm
- pomiar rezystancji izolacji linii kablowych
- zasypanie wykopu, zagęszczenie gruntu i odtworzenie nawierzchni
- demontaż istniejącej wewnętrznej instalacji elektrycznej
- trasowanie i montaż tras kablowych
- montaż instalacji uziemiającej
- montaż przewodów elektrycznych oraz WLZ
- montaż instalacji niskoprądowych AKPiA
- montaż puszek n/t
- montaż osprzętu elektroinstalacyjnego
- montaż rozdzielnic elektrycznej i AKPiA
- montaż opraw oświetleniowych oświetlenia podstawowego i awaryjnego

- montaż systemu detekcji gazu – chlor
- montaż urządzeń z demontażu - SSWIN
- demontaż instalacji odgromowej
- montaż instalacji odgromowej
- prace łączeniowe
- powykonawcza inwentaryzacja geodezyjna
- pomiar rezystancji izolacji linii kablowych
- pomiary elektryczne
- próby funkcjonalne
- oprogramowanie i uruchomienie SUW

### 1.3. Określenia podstawowe

**Oprawa oświetleniowa** - urządzenie służące do rozdziału, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

**Kabel** – kabel izolowany polwinitem o ilości żył do 4, przystosowany do przewodzenia prądu, ułożony w ziemi i wprowadzony do słupów oświetleniowych oraz do skrzynki sterująco-zasilającej.

**Przewód** – przewód izolowany wielodrutowy przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, umieszczony w słupie.

**Uziom sztuczny** – zespół przedmiotów metalowych umieszczonych bezpośrednio w ziemi tworzących elektryczne połączenie przewodzące z ziemią.

**Pozostałe określenia** – zgodnie z odpowiednimi normami i przepisami

*Wszystkie materiały użyte do wybudowania projektowanej instalacji są elementami gotowymi standardowymi wykonanymi zgodnie z odpowiednimi normami, posiadające odpowiednie deklaracje i certyfikaty.*

## 2. Materiały

### 2.1. Materiały montażowe i elementy gotowe

#### 2.1.1. Przewody zasilające

Przewody używane do zasilania urządzeń powinny spełniać wymagania Polskich norm. Zaleca się stosowanie przewodów o napięciu znamionowym 450/750 V, wielożyłowych o żyłach miedzianych w izolacji polwinitowej. Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciovowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w przypadku zerowania ochronnego. Projektowane przewody;

- YKXs 5x35mm<sup>2</sup> 1kV
- YKXs 5x10mm<sup>2</sup> 1kV
- YKXs 5x6mm<sup>2</sup> 1kV
- YKXs 5x2,5mm<sup>2</sup> 1kV
- YKY 3x2,5mm<sup>2</sup> 1kV
- YKY 3x1,5mm<sup>2</sup> 1kV
- YDY 5x2,5mm<sup>2</sup> 450/750V

- YDY 3x2,5mm<sup>2</sup> 450/750V
- YDY 3x1,5mm<sup>2</sup> 450/750V
- YDY 4x1,5mm<sup>2</sup> 450/750V
- YDY 5x1,5mm<sup>2</sup> 450/750V

Przewód powinien być zwinięty na bębnie i chroniony przed uszkodzeniami mechanicznymi. Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

### 2.1.2. Kable zasilające

Kable używane do układania w korytach kablowych powinny spełniać wymagania Polskich norm. Zaleca się stosowanie kabli o napięciu znamionowym 0,6/1 kV, wielożyłowych o żyłach miedzianych w izolacji polwinitowej. Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciove oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w przypadku zerowania ochronnego. Kabel powinien być zwinięty na bębnie i chroniony przed uszkodzeniami mechanicznymi. Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

### 2.1.3. Uziemienia

Instalacja uziemiająca powinna być wykonana jako uziom powierzchniowy z bednarki ocynkowanej **Fe/Zn 30/4mm<sup>2</sup>**. Wszystkie połączenia wykonywać jako spawane dodatkowo zabezpieczone antykorozyjnie. Rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać 30Ω. Dodatkowo wszystkie elementy metalowe należy połączyć ze sobą połączeniami wyrównawczymi. Dopuszcza się wykorzystywanie uziomów naturalnych.

### 2.1.4. Oprawy oświetleniowe i osprzęt elektroinstalacyjny

Zastosowane materiały montażowe będą posiadały właściwości użytkowe spełniające wymagania norm i są dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie zgodnie z Prawem Budowlanym.

- puszkę łączeniową
- gniazdo wtyczkowe 230V, 2xP+Z 230V, IP 44
- gniazdo wtyczkowe gn400V/32A/5P, IP44
- łącznik instalacyjny bryzgoszczelny, IP 44
- oprawy oświetleniowe LED wg dokumentacji projektowej
- oprawa oświetleniowa AW, LED, jednozadaniowa/dwuzadaniowa, z auto-testem wg dokumentacji projektowej
- oprawa oświetleniowa AW kierunkowa, LED jednozadaniowa, z auto-testem wg dokumentacji projektowej

### **2.1.5. Rozdzielnice elektryczne i AKPiA**

Zastosowane materiały montażowe będą posiadały właściwości użytkowe spełniające wymagania norm i są dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie zgodnie z Prawem Budowlanym.

- dostawa i montaż rozdzielnic elektrycznych wg dokumentacji projektowej

## **3. Sprzęt**

### **3.1. Sprzęt do wykonania zadania**

Dla wykonania przedmiotowego zadania z odpowiednią jakością Wykonawca powinien mieć do dyspozycji następujące maszyny i sprzęt:

- samochód dostawczy
- spawarka elektr.transfor.500A
- zestaw prądotwórczy
- zestaw narzędzi i elektronarzędzi do montażu instalacji
- miernik do pomiaru rezystancji izolacji
- miernik do pomiaru skuteczności zerowania
- miernik do pomiaru rezystancji uziemień
- luxomierz

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi poprzez wytwórcę danego towaru.

## **4. Transport**

### **4.1. Transport materiałów**

Wykonawca przystępujący do wykonania zadania winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu dostawczego.

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

## **5. Wykonywanie robót**

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z projektem, z przywołanymi normami, PBUE oraz zgodnie ze sztuką przez uprawnionych elektryków pod nadzorem kierownika robót i inspektora nadzoru.

### **5.1. Montaż instalacji elektrycznej**

Projektowana instalacja gniazd wtyczkowych 24V, 230V i 400V. Instalację wykonać jako natynkową, przewody prowadzić w metalowych korytach kablowych wykonanych ze stali kwasoodpornej oraz w rurkach PCV. Instalacje gniazd wtyczkowych wykonać przewodami typu YDYp w izolacji 450V/750V. Gniazda montować na wysokości podanej na rysunkach. W razie potrzeby szczegóły uzgadniać z Inwestorem na etapie realizacji.

W całym obiekcie projektowana jest nowa instalacja dla urządzeń wentylacji współpracująca z systemem detekcji gazu. Instalację wykonać jako natynkową, przewody prowadzić w metalowych korytach kablowych wykonanych ze stali kwasoodpornej oraz w rurkach PCV. Instalację zasilającą wykonać przewodami typu YKY o izolacji 1kV.

Instalację SSWiN wykonać przewodami YTKSY 3x2x0,5 i sprowadzić do centrali SSWiN w pomieszczeniu RG.

W całym obiekcie projektowana jest nowa instalacja sterownicza AKPiA. Instalację wykonać jako natynkową, przewody prowadzić w metalowych korytach kablowych wykonanych ze stali kwasoodpornej oraz w rurkach PCV. Instalację zasilającą wykonać przewodami typu JZ-600 o izolacji 0,6/1kV.

### **5.2. Montaż opraw oświetleniowych i osprzętu elektroinstalacyjnego**

Montaż opraw należy wykonywać przy pomocy rusztowania. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie. Oprawy należy montować po uprzednim przygotowaniu przewodów zasilających YDY 3x1,5mm<sup>2</sup>, YDY 4x1,5mm<sup>2</sup>, YDY 5x1,5mm<sup>2</sup> należy zachować prawidłowość barw przewodów tzn.

- zielono-żółty – przewód ochronny
- niebieski – przewód neutralny
- czarny – przewód prądowy.

Oprawy i osprzęt elektroinstalacyjny należy mocować w sposób wskazany przez producenta opraw, po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położenie pracy.

### **5.3. Instalacja uziemiająca**

Rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać 30Ω. Samoczynne wyłączenie napięcia w układzie sieci TN-C polega na połączeniu części przewodzących dostępnych z uziemionym przewodem ochronno-neutralnym PEN i powodującym w warunkach zakłóceń odłączenie zasilania zgodne z normą PN-HD 60364-4-41:2009.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1. Kable i przewody zasilające**

Kable i przewody powinny być ułożone wzdłuż tras, zgodnie z dokumentacją projektową. W czasie instalowania kabla i po zakończeniu należy zbadać rezystancję izolacji i ciągłości żył. Sprawdzeniu podlega:

- wykonanie przepustów kablowych

- pomiar rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla
- sprawdzenie jakości połączeń na zaciskach

## **6.2. Oprawy oświetleniowe**

Oprawy oświetleniowe powinny być montowane, zgodnie z dokumentacją projektową. W czasie instalowania i po zakończeniu montażu opraw należy sprawdzić poprawność montażu, funkcjonalność.

Sprawdzeniu podlega:

- rozmieszczenie opraw i poprawność montażu
- sprawdzenie jakości połączeń na zaciskach

## **6.3. Instalacja uziemiająca**

W czasie wykonywania instalacji uziemiającej należy kontrolować jakość połączeń. Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji, która nie może być niższa niż podana w dokumentacji projektowej, a po zakończeniu instalacji należy pomierzyć impedancję pętli zwarciowej w układzie sieci TN dla stwierdzenia skuteczności ochrony.

Sprawdzeniu podlega:

- jakość połączeń na złączach i spawach
- zabezpieczenie antykorozyjne połączeń
- rezystancja uziemienia i ciągłość połączeń

# **7. Obmiar robót**

## **7.1. Jednostka obmiarowa**

W przedmiotowej inwestycji przewiduje się następujące jednostki obmiarowe:

- dla przewodów i kabli jest metr
- dla opraw oświetleniowych i osprzętu jest sztuka
- dla rozdzielnic elektrycznej jest komplet
- dla urządzeń jest sztuka

# **8. Odbiór robót**

## **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały pozytywne wyniki.

## **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- montaż przewodów i kabli
- wykonanie połączeń
- montaż przewodów



### **8.3. Dokumenty do odbioru końcowego robót**

Do odbioru końcowego Wykonawca jest obowiązany przygotować, oprócz dokumentów wymaganych przez Inwestora

- dokumentację powykonawczą
- protokoły z dokonanych pomiarów:
  - rezystancji uziemień
  - skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
  - rezystancji izolacji przewodów i kabli
  - ciągłości żył przewodów i kabli
  - natężenia oświetlenia.

## **9. Podstawa płatności**

### **9.1. Cena jednostki obmiarowej**

Cena 1 m, 1 szt. lub 1 kpl. odpowiednio:

- dostarczenie materiałów
- montaż opraw oświetleniowych
- montaż osprzętu elektroinstalacyjnego
- montaż rozdzielnic elektrycznych i AKPiA
- prace łączeniowe
- montaż urządzeń
- sprawdzenie działania oświetlenia z pomiarem natężenia oświetlenia

## **10. Przepisy związane**

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie ustawodawstwo.

### **10.1. Normy**

- PN- IEC 60364-1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-IEC 60050-826 Słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-IEC 60364-3 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk
- PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-4-42 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa, Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.
- PN-IEC 60364-4-43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-442 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami.

Ochrona. Instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.

- PN-IEC 60364-4-443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- PN-IEC 60364-4-46 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
- PN-IEC 60364-4-47 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środki ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-4-473 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środki ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-481 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
- PN-IEC 60364-4-482 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
- PN-IEC 60364-5-51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364-5-52 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-IEC 60364-5-53 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.
- PN-IEC 60364-5-537 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
- PN-IEC 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-IEC 60364-5-56 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-IEC 60364-7-704 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
- PN-IEC 60364-7-707 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych.
- PN-76/E-90301 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce poliwinylowej na napięcie znamionowe 0.6/1 kV.

- BN-73/3725-16 Znakowanie kabli, przewodów i żył (analogia).
- PN-91/M-42020 Automatyka i pomiary przemysłowe. Urządzenia. Ogólne wymagania i badania.
- PN-86/E-08120 Elektryczne przyrządy pomiarowe. Wymagania i badania dotyczące bezpieczeństwa.
- PN-85/M-420557 Automatyka i pomiary przemysłowe. Przetworniki pomiarowe wielkości nieelektrycznych.

Piotrów, Marzec 2018r.

Opracował