

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**1/E**

## **BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW RUTKI NOWE, GM. AUGUSTÓW, DZ. NR 158, 159/3**

### INSTALACJE ELEKTRYCZNE

KOD CPV 45315300-1

<b>1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....</b>	<b>3</b>
1.1. WSTĘP.....	3
1.1.1. <i>Nazwa zamówienia.....</i>	3
1.1.2. <i>Przedmiot i zakres robót.....</i>	3
1.2. WYMAGANIA OGÓLNE .....	3
<b>2. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA. ....</b>	<b>4</b>
2.1. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	4
2.2. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT. ....	5
2.3. MATERIAŁY.....	5
2.3.1. <i>Zasilanie szafy sterowniczej oczyszczalni.....</i>	5
2.3.2. <i>Ochrona zwarceniowa i przeciążeniowa.....</i>	5
2.3.3. <i>Uziemienie ochronne robocze.....</i>	5
2.4. SPRZĘT .....	6
2.5. TRANSPORT.....	6
2.6. WYKONANIE ROBÓT.....	6
2.7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	6
2.8. ATESTY I ŚWIADECTWA JAKOŚCI .....	6
2.9. KONTROLA I BADANIA W TRAKCIE ROBÓT:.....	6
2.10. BADANIA I POMIARY PO MONTAŻOWE .....	6
2.11. ODBIÓR ROBÓT .....	7
2.12. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	7

## **1. Część ogólna.**

### **1.1. Wstęp**

#### **1.1.1. Nazwa zamówienia**

Specyfikacja Techniczna dotycząca wykonania i odbioru robót wykonywanych w ramach instalacji zasilania oczyszczalni ścieków w miejscowości RUTKI NOWE, GM. AUGUSTÓW, DZ. NR 158, 159/3.

#### **1.1.2. Przedmiot i zakres robót**

Przedmiotem specyfikacji jest zakres i sposób wykonania instalacji zasilania oczyszczalni ścieków w miejscowości Rutki Nowe.

W skład zakresu wchodzi:

- budowa linii kablowej zasilającej szafę sterowniczą oczyszczalni z podłączeniem
- wykonanie instalacji uziemienia ochronnego roboczego
- badania i pomiary

Podane nazwy własne urządzeń, które posłużyły do szczegółowych rozwiązań projektowych oraz dla potrzeb sporządzenia kosztorysu inwestorskiego należy traktować jako przykładowe. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń innych producentów, spełniających parametry techniczne urządzeń przyjętych w dokumentacji projektowej.

### **1.2. Wymagania ogólne**

a/ Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową (projekt techniczny , przedmiar robót).

b/ Wszelkie zmiany i odstępstwa od przedłożonej dokumentacji projektowej należy przed wprowadzeniem do realizacji bezwzględnie uzgodnić z nadzorem autorskim i inwestorskim. Wprowadzenie zmian należy uwzględnić w dokumentacji powykonawczej.

c/ Roboty będą prowadzone w obiekcie czynnym. Ze względu na powyższe zaistnieje konieczność prowadzenia części robót ( prace hałaśliwe ) w godzinach popołudniowych i nocnych , co należy uwzględnić na etapie sporządzania oferty.

d/ Przystąpienie do robót należy poprzedzić przygotowaniem harmonogramu , uwzględniającego wytyczne działu prowadzącego realizację zamówienia.

e/ Rozdzielnicę elektryczną należy wyposażać w zamek z kluczem zamiennym.

f/ Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem i wszelkimi uszkodzeniami pomieszczeń przyległych do pomieszczenia w którym prowadzi roboty.

g/ Wykonawca ma obowiązek zachowania porządku w miejscu prowadzenia robót i sprzątnięcia miejsca prac każdorazowo po ich zakończeniu.

h/ Wszelkie postanowienia niniejszej specyfikacji odnoszą się do Wykonawcy robót branży elektrycznej.

Wykonawca zobowiązany jest opracować szczegółowy wykaz materiałów zawierający specyfikację świadectw jakości, atestów, certyfikatów, świadectw gwarancyjnych lub aprobat technicznych, wykaz sprzętu, maszyn i środków transportu, wykaz pracowników kierujących robotami, nadzorujących i wykonujących roboty, zawierający informacje o kwalifikacjach zawodowych, uprawnieniach do wykonywania robót, kierowania robotami, obsługi sprzętu, maszyn i środków transportu jak również informacje dotyczące aktualnych szkoleń i instruktaży w zakresie BHP.

## 2. Część szczegółowa.

### 2.1. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami i przepisami.

- **aprobata techniczna** – dokument dotyczący wyrobu, stwierdzający jego przydatność do określonego zakresu zastosowań z wyposażeniem, wewnętrznymi połączeniami, osprzętem, obudowami i konstrukcjami wsporczymi – służących do łączenia, sterowania, pomiaru, zabezpieczeń i regulacji pracy obwodów elektrycznych;
- **instalacja elektryczna** – zespół odpowiednio połączonych przewodów i kabli wraz ze sprzętem i osprzętem elektroinstalacyjnym (np. elementami mocującymi i izolacyjnymi), a także urządzeniami oraz aparatami - przeznaczony do przesyłu, rozdziału, zabezpieczenia i zasilania odbiorników energii elektrycznej;
- **instalacja odbiorcza** – część instalacji elektrycznej, znajdująca się za układem pomiarowym służącym do rozliczeń pomiędzy dostawcą i odbiorcą energii elektrycznej, a w przypadku braku takiego układu pomiarowego, za wyjściowymi zaciskami pierwszego urządzenia zabezpieczającego instalację odbiorcy od strony zasilania;
- **kabel (kabel elektryczny)** – przewód jedno – lub wielożyłowy z oddzielną izolacją każdej żyły, przeznaczony do przewodzenia prądu elektrycznego, zaopatrzony w powłokę ochronną i pancerz uzależniony od środowiska, w jakim ma być ułożony (ziemia, woda, kanały podziemne, powietrze itp.);
- **łącznik izolacyjny** – łącznik umożliwiający w stanie otwarcia utworzenie przerw izolacyjnych między rozłączonymi częściami poszczególnych biegunów o wytrzymałości elektrycznej i innych właściwościach zapewniających bezpieczeństwo ludzi i urządzeń;
- **napięcie znamionowe instalacji** – napięcie, na które instalacja elektryczna lub jej część została zaprojektowana (zbudowana);
- **obciążalność prądowa długotrwała (przewodu)** – maksymalna wartość prądu, który może płynąć długotrwale w określonych warunkach bez przekraczania dopuszczalnej temperatury przewodu;
- **obciążenie instalacji elektrycznej** – stan pracy instalacji, w którym część bądź wszystkie odbiorniki energii elektrycznej w poszczególnych obwodach są włączone i pobierają energię; rozróżnia się obciążenie instalacji prądem lub mocą;
- **obwód (instalacji elektrycznej)** – zespół elementów (np. odbiorniki, aparaty elektryczne, łączniki) odpowiednio połączonych ze sobą przewodami elektrycznymi i pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii (złącze, źródło awaryjne) chronionych wspólnym zabezpieczeniem;
- **odbiornik energii elektrycznej** – urządzenie przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii, np. światło, energię mechaniczną;
- **osprzęt elektroinstalacyjny** – zestaw (zbiór) elementów o różnej konstrukcji, zależnej od sposobu układania przewodów instalacji elektrycznej, przeznaczony do mocowania, łączenia i ochrony (osłony) tych przewodów (np. uchwyty, pudełka instalacyjne, listwy osłonowe i zaciskowe, rury osłonowe itp.);
- **oświetlenie podstawowe** – oświetlenie elektryczne wewnętrzne lub/i zewnętrzne, zasilane z podstawowego źródła energii (złącza), zapewniające w danym miejscu wymagane warunki oświetlenia przy normalnej pracy urządzeń oświetleniowych;
- **oświetlenie awaryjne** – oświetlenie elektryczne samoczynnie włączające się w przypadku wystąpienia przerwy w zasilaniu podstawowym, mające na celu zapewnienie dostatecznej widoczności w pomieszczeniach (oświetlenie bezpieczeństwa) oraz umożliwienie ewentualnej ewakuacji ludzi z budynku (oświetlenie ewakuacyjne) oświetlenie awaryjne jest zasilane z awaryjnych źródeł zasilania (akumulatory);
- **prąd obliczeniowy (obwodu)** – prąd przewidywany w obwodzie elektrycznym podczas normalnej pracy;
- **prąd przetężeniowy** – dowolna wartość prądu większa od wartości znamionowej; dla przewodów wartością znamionową jest obciążalność prądowa długotrwała;

- **prąd zwarcia** – prąd o wartości przekraczającej dopuszczalne obciążenie instalacji, pojawiający się w obwodzie elektrycznym na skutek wystąpienia zwarcia (stanu zwarcia);
- **przetężenie** – stan zwarcia lub przeciążenia instalacji elektrycznej, w której natężenie prądu płynącego w obwodach elektrycznych długotrwale przekracza wartość dopuszczalną;
- **przewód elektryczny** element instalacji elektrycznej służący do przewodzenia prądu, wykonany z materiału o dobrej przewodności elektrycznej w postaci drutu, linki lub szyny, izolowany lub bez izolacji;
- **przewód neutralny (N)** – przewód połączony bezpośrednio z punktem neutralnym układu sieci i mogący służyć do przesyłania energii elektrycznej;
- **przewód ochronny (PE)** – przewód lub żyła przewodu przeznaczony do połączenia: części objętych połączeniem wyrównawczym, głównej szyny uziemiającej, uziomu, oraz uziemionego punktu neutralnego źródła zasilania lub sztucznego punktu neutralnego;
- **rozdzielnica** – zespół odpowiednio dobranej i wzajemnie połączonej aparatury rozdzielczej, zabezpieczeniowej, łączeniowej i pomiarowo-kontrolnej, usytuowany w szafce wolnostojącej, przyścienną lub wnękową – z jednej strony połączony ze złączem doprowadzającym energię elektryczną z sieci, a z drugiej – z wewnętrznymi liniami zasilającymi (WLZ);
- **uziemienie** – połączenie bezpośrednie lub pośrednie określonego punktu obwodu elektrycznego z ziemią w celu zapewnienia bezpiecznej i prawidłowej pracy urządzeń elektrycznych;
- **uziom** – przedmiot lub zespół przedmiotów umieszczonych w gruncie (ziemi), tworzący elektryczne połączenie przewodzące z tym gruntem (ziemią);
- **wewnętrzna linia zasilająca (WLZ)** – część obwodu elektrycznego, która wraz z odgałęzieniami stanowi układ zasilający w energię elektryczną poszczególne instalacje odbiorcze.

## **2.2. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane.

## **2.3. Materiały**

### **2.3.1. Zasilanie szafy sterowniczej oczyszczalni**

Do zasilania szafy sterującej oczyszczalnią ścieków SO dobrano kabel typu YKYżo 3x6mm<sup>2</sup> (zasilanie ze złącza ZKP). Projektowany kabel podłączyć na zaciskach w złączu kablowym w miejscu istniejącego kabla przeznaczonego do demontażu. Linie kablową (wlz) od ZKP do oczyszczalni układać zgodnie z normą N SEP – E-004 na głębokości 70cm. Kabel na całej długości osłonic rurą osłonową HDPEØ50. Kabel należy wprowadzić do szafki sterowniczej SO i podłączyć. Szafka sterownicza – dostawa wraz z technologią oczyszczalni.

Przy szafce sterowniczej SO należy wykonać uziom o rezystancji  $R_u < 30\Omega$  i połączyć z punktem PE.

### **2.3.2. Ochrona zwarciorowa i przeciążeniowa**

Urządzenia do ochrony zwarciorowej i przeciążeniowej są na wyposażeniu szafy sterowniczej, którą dostarcza producent.

### **2.3.3. Uziemienie ochronne robocze**

Przy szafie SO należy wykonać uziom o rezystancji  $R_u < 30\Omega$  i połączyć z punktem PE oraz konstrukcją metalową oczyszczalni. Uziemienie ochronne robocze obiektu będzie składać się z:

- połączenia szafki SO z uziomem bednarką ZnFe 30/4
- złącza kontrolnego,
- uziomu pionowego wykonanego za pomocą sond

***Wykonawca może zastosować materiały zamiennie w stosunku do wyspecyfikowanych w projekcie na materiały o nie gorszych właściwościach użytkowych i jakościowych.***

## ***2.4. Sprzęt***

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

## ***2.5. Transport***

Wykonawca jest zobowiązany uzgodnić ze służbami wartowniczymi każdy wjazd samochodu dostawczego na teren obiektu.

## ***2.6. Wykonanie robót***

### **Zakres wykonywanych robót**

- Wykonanie linii zasilającej szafkę zasilania oczyszczalni SO
- Wykonanie instalacji uziemienia ochronnego roboczego
- Badania i pomiary

Wykonawca ponosi całkowitą odpowiedzialność za powierzone instalacje branży elektrycznej i wszelkie instalacje techniczne pomocnicze (tzw. instalacje elektryczne placu budowy) wykonywane w zakresie własnym, metody organizacyjno-techniczne prowadzenia robót oraz stosowanie przepisów BHP. Powyższe ma zastosowanie również do instalacji elektrycznych wykonywanych w ramach realizacji przedmiotu zamówienia. Wykonawca poprowadzi czasową eksploatację wymienionych powyżej instalacji przy wykorzystaniu własnej uprawnionej i wyspecjalizowanej kadry pracowniczej, poczynając od przekazania tzw. frontu robót do ich zakończenia potwierdzonego końcowym odbiorem technicznym.

## ***2.7. Kontrola jakości robót***

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy montażu instalacji elektrycznych.

## ***2.8. Atesty i świadectwa jakości***

Aparaty i urządzenia elektryczne oraz przewody elektroenergetyczne powinny posiadać atesty fabryczne lub świadectwa jakości, wydane przez producentów.

## ***2.9. Kontrola i badania w trakcie robót:***

Kontrola jakości wykonania instalacji elektrycznej powinna obejmować sprawdzenie

- zgodności zastosowanych wyrobów i urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami,
- prawidłowości wykonania połączeń przewodów,
- poprawności wykonania oprzewodowania oraz zachowania wymaganych odległości od innych instalacji i urządzeń,

## ***2.10. Badania i pomiary po montażowe***

Po zakończeniu robót należy sprawdzić:

- jakość i kompletność wykonanych robót,
- zgodność wykonania instalacji elektrycznej z dokumentacją oraz ewentualnymi zmianami i odstępstwami, potwierdzonymi odpowiednimi zapisami w dzienniku budowy, a także zgodności z przepisami szczególnymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz wiedzą

- techniczną,
- skuteczność działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym,
- oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych oraz ochronno-neutralnych, oraz wykonać pomiary:
  - pomiar rezystancji izolacji przewodów
  - pomiary instalacji uziemienia ochronnego

### **2.11. Odbiór robót**

W trakcie odbioru instalacji elektrycznej należy przedstawić następujące dokumenty:

- dokumentację techniczną z naniesionymi zmianami dokonanymi w czasie budowy,
- dziennik budowy,
- protokoły z oględzin stanu sprawności połączeń sprzętu, zabezpieczeń, aparatów i oprzewodowania,
- protokoły z wykonanych pomiarów rezystancji izolacji przewodów i kabli oraz ciągłości przewodów ochronnych,
- protokoły z wykonanych pomiarów impedancji pętli zwarcia,
- certyfikaty na urządzenia i wyroby,
- dokumentacje techniczno-ruchowe oraz instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń elektrycznych.

### **2.12. Przepisy związane**

W zakresie oświetlenia awaryjnego obowiązują w Polsce następujące przepisy prawne:

- Ustawa z dnia 07.07.1994r. PRAWO BUDOWLANE (Dz. U. Nr 89 poz. 414)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z 03.11.1992r. w sprawie przeciw pożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 92 poz. 460 par.4.2)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14.12.1994r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 10 poz.46 z 1995r).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 04.03.1999r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm (Dz. U. Nr 22 poz. 209)
- Polska Norma PN-84/E-02033 „Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym”
- Polska Norma PN-92/N-01256/01 „Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa”
- Polska Norma PN-92/N-01256/02 „Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja”
- Polska Norma PN-91/E-05009/01 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk.
- Polska Norma PN - IEC 60364-5-56 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa”. Część 5; Arkusz 56.
- Polska Norma PN-EN 60598-2-22 „Oprawy oświetleniowe. Część 2: Wymagania szczegółowe. Dział 22: Oprawy oświetlenia awaryjnego”.
- PN-EN- 12464-1 – Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy.
- PN-92/E-05009/41 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-92/E-05009/53 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.
- PN-92/E-05009/53 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-87E-05110/05– Elektroenergetyczne urządzenia rozdzielcze prądu przemiennego o napięciu znamionowym do 380V dla budownictwa ogólnego. Tablice obwodowe.
- PN-IEC 439-1+AC:1994 – Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.