

BIOZ

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

**Do Projektu:
Oczyszczalnia Ścieków w Tarnogrodzie gm. Tarnogród**

**INSTALACJE ELEKTRYCZNE AKPiA
WIZUALIZACJA
SYSTEM SCADA**

Adres budowy: Oczyszczalnia Ścieków w miejscowości Tarnogród gm. Tarnogród

**Opracował: mgr inż. Władysław Gałat
Upr. Bud. Nr 2784/Lb/86**

Lublin, PAŹDZIERNIK 2012r.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Zakres robót i kolejności realizacji obiektów:

- wykonanie nowego przyłącza energetycznego
- wykonanie przejścia linii kablowej pod jezdnią
- tyczenie tras linii energetycznych
- ustawienie złącz kablowych i rozdzielczych
- wyposażenie złącz kablowych
- ułożenie kabla energetycznego w wykopie kablowym
- wykonanie wykopów liniowych
- wykonanie wykopów jamistych
- porządkowanie terenu z nasadzeniem zieleni
- włączenie napięcia elektrycznego na wybudowane urządzenia elektryczne,
- ustawienie rozdzielnic elektrycznych
- kucie bruzd poziomych i pionowych,
- montaż aparatów elektrycznych na ścianach i stopach
- stawianie słupów oświetleniowych
- montaż aparatów elektrycznych na wysokości
- układanie przewodów elektrycznych na ścianie, suficie
- montaż rur ochronnych dla przewodów

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na terenie działki występują czynne linie kablowe, napowietrzne niskiego i średniego napięcia, czynne instalacje elektryczne administracyjne i technologiczne, sieć wodociągowa i gazowa oraz kanały wodne i sanitarne. Występują budowle naziemne i podziemne kubaturowe.

3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Linie kablowe i napowietrzne niskiego napięcia, linia średniego napięcia oraz czynne urządzenia elektro-energetyczne.

Prace prowadzone w pobliżu czynnych linii energetycznych i czynnej Prądy ziemnozwarciowe płynące w elementach przewodzących

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót elektrycznych , skala i rodzaj oraz miejsce i czas występowania

Szczególne zagrożenia mogą wystąpić w czasie:

- przecinania czynnego kabla energetycznego
- prowadzenie robót w wykopach
- wykonywanie robót w rowach kablowych
- wykonywanie wykopów jamistych pod złącza kablowe i słupy
- Montaż aparatury energetycznej w złączach kablowych
- sprawdzenie oraz pomiary elektryczne wybudowanych liniach kablowych, złączach i urządzeń technologicznych
- podłączanie uziomu do szynę PEN
- podłączanie końcówek kablowych do szyn w złączach kablowych i rozdzielnicach
- wysoko ciśnieniowe prasowanie końcówek kablowych na kablu
- wykonywanie szalunków w wykopach
- montaż i stawianie słupów oświetleniowych
- wykonywanie robót na wysokości
- współpraca z maszynami budowlanymi a w szczególności dźwignicami budowlanymi i koparkami
- praca w pobliżu czynnych linii energetycznych
- użytkowanie i stosowanie narzędzi pracy na napięcie robocze powyżej
 $U = 24V$

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników, przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do robót elektrycznych należy przeprowadzić szczegółowe szkolenie BHP w zakresie:

- Prac w głębokich wykopach
- Prac wykonywane w ograniczonych przestrzeniach
- Prace związane z montażem urządzeń energetycznych
- Prace przy czynnych urządzeniach energetycznych
- Praca w pobliżu czynnych linii energetycznych
- Wykonywanie robót w warunkach szczególnego zagrożenia
- Wykonywanie szalunków w wykopach
- Budowa rusztowań i ustawianie drabin przy słupach
- Roboty wykonywane na wysokości
- Obsługa narzędzi z napędem elektrycznym
- Układanie i zawieszanie przewodów oponowych na podłożu i konstrukcjach
- Ocena techniczna narzędzi pracy i stosowanych przewodów i przedłużaczy
- Współpraca montażysty z operatorem dźwignicy i koparki

6. Organizacja stanowisk pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych i telekomunikacyjnych

Prace przy urządzeniach elektroenergetycznych z uwagi na ich specyfikę muszą być wykonywane z zachowaniem maksymalnej ostrożności oraz przestrzeganiem zasad organizacji pracy i przepisów

bezpieczeństwa i higieny pracy. Wszystkie czynności muszą być wykonywane z rozmysłem i świadomością skutków błędnego ich wykonania.

Prace przy urządzeniach elektroenergetycznych czynnych i bez napięcia mogą być wykonywane na:

- 1) Bez polecenia
- 2) Na polecenie ustne
- 3) Na polecenie pisemne.

Bez polecenia można wykonywać:

1. Czynności związane z ratowaniem życia lub zdrowia ludzkiego.
2. Czynności związane z ratowaniem urządzeń przed zniszczeniem.
3. Czynności eksploatacyjne oraz związane z uniknięciem lub likwidacją przerw dostarczaniu energii elektrycznej – określone w szczegółowych instrukcjach stanowiskowych i instrukcjach eksploatacyjnych wykonywane:
 - w warunkach niepowodujących szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego,
 - w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego, jeżeli dla wykonania czynności (pracy) w tych warunkach nie jest wymagane polecenie pisemne.

Prace wykonywane bez polecenia nie wymagają uzyskania zgody na ich rozpoczęcie i realizację od osób sprawujących dozór nad eksploatacją urządzeń elektroenergetycznych.

Polecenia pisemnego wymagają prace:

- 1) Wykonywane w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego
- 2) Wykonywane w szczególnie niebezpiecznych dla danego zakładu pracy, wynikające z stanu technicznego urządzeń, pomieszczeń itp. Mimo że nie są zaliczone do prac szczególnie niebezpiecznych.

Do prac wykonywanych w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego zalicza się:

- 1) Prace wewnątrz rozdzielnic, złącz kablowych i w skrzynkach bezpiecznikowych.
- 2) Prace z otwartym ogniem w pomieszczeniach w których może się pojawić gaz palny.
- 3) Prace remontowe i budowlane znajdujące się całkowicie lub częściowo pod napięciem.
- 4) Prace wykonywane w pobliżu nieosłoniętych urządzeń elektroenergetycznych lub ich części znajdujących się pod napięciem.
- 5) Prace przy wyłączonym jednym obwodzie linii jeżeli drugi obwód w złączu wykopie lub w rozdzielnicy jest pod napięciem.
- 6) Prace przy wyłączonych liniach napowietrznych lub słupach oświetlenia terenu.
- 7) Prace przy wykonywaniu prób, badań i pomiarach elektrycznych.
- 8) Prace konserwacyjne, remontowe i budowlane w istniejących urządzeniach elektrycznych.

Polecenie pisemne wystawia osoba kierownictwa lub dozoru mająca do tego typu poleceń upoważnienie kierownika zakładu.

Polecenie ustne na pracę wydaje osoba kierownictwa lub dozoru do urządzeń nad którymi sprawuje dozór w czasie eksploatacji. Polecenia ustne winny być rejestrowane według wzoru ustalonego przez kierownika zakładu

Osoby biorące udział w organizowaniu pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych winny posiadać odpowiednie kwalifikacyjne:

1. Osoby kierownictwa lub dozoru muszą mieć kwalifikacje energetyczne typu DOZOR w zakresie wydawanych poleceń.
2. Osoby wykonujące prace przy urządzeniach elektrycznych muszą mieć kwalifikacje energetyczne typu EKSPLOATACJA w zakresie wykonywanych robót.

Prace przy urządzeniach elektroenergetycznych winny być wykonywane dwuosobowo. Jedna osoba musi mieć aktualnie ważne zaświadczenie kwalifikacyjne energetyczne do tego typu robót. Druga osoba być po przeszkoleniu BHP i szkoleniu stanowiskowym do roboty jaką ma wykonać.

7. Instalacje AKPiA

A. Szafa automatyki SA.

Zaprojektowano szafę automatyki, sterowania i wizualizacji RT-01-PLC w obudowie „Elektro Spark” IP p 55 z podejściem kabli od spodu. Szafa ustawiona na kanale kablowym.

Wewnątrz szafy będzie zainstalowany przemysłowy sterownik PLC z modułami wykonawczymi. Szafa zawierać będzie między innymi obwody zasilania, wszystkie elementy automatyki oraz ochronnik przepięciowy. Na zewnętrznej ścianie szafy zostanie zainstalowany panel sterowniczy przemysłowego sterownika PLC. Na elewacji szafy będą zainstalowane lampki kontrolne i sterowniki do ręcznego sterowania procesami technologicznymi.

W trakcie montażu urządzeń wewnątrz szafy i podpinaniu obwodów zasilania podstawowego, sterowniczego i wizualizacji należy zwrócić szczególną uwagę pewność połączeń i podpiąć do listew WAGO, szyny N i PE. Na każdym przewodzie należy nałożyć oznacznik przewodu. Prace w szafach mogą być wykonywane tylko w stanie bez napięciowym. Szafa RT-01-PLC wina być wyłączona w rozdzielnicę RG-TA-00 a na obwód zasilający szafę należy nałożyć przenośne uziemienie,

B. System sterowania.

W skład aplikacji systemu sterowania oczyszczalnią ścieków wejdą:

- przemysłowy sterownik PLC
- moduł wejść binarnych
- moduł wejść analogowych
- moduł wejść kotraktronowych
- moduł komunikacji
 - a/ RS485 SLAVE
 - b/ RS232 MASTER
 - c/ USB
 - d/ port nadajnika RJ45
- moduł wyjść binarnych
- moduł wyjść analogowych
- moduł wyjść kontaktronowych
- stacja operatorska w budynku socjalnym
 - a/ komputer PC z systemem operacyjnym XP lub Windows 7
 - b/ monitor
 - c/ drukarka
- program systemu SCADA
- serwer OPC

System sterowania będzie zapewniać poniższe funkcje dostępne z stanowiska operatora lub z stanowiska panelu operatorskiego przy rozdzielnicę RT-01-PLC:

- graficzne przedstawienie przebiegu technologicznego
- sterowanie w trybie sterowania zdalnego w czasie wykonywania zadanego programu technologicznego
- sygnalizację sytuacji awaryjnych

- raportowanie zdefiniowanych przez operatora wielkości

- dokonywanie przetwarzania danych z systemu i danych zewnętrznych wraz z ich prezentacją graficzną
- archiwizowanie zdefiniowanych przez operatora informacji
- wymianę danych z innymi aplikacjami.

Dostęp do poszczególnych funkcji stanowiska operatorskiego będzie miał strukturę hierarchiczną z blokadą dostępu przez osoby nie upoważnione dla danych czynności przez system haseł.

Drukarka służyć będzie do wykonywania wydruków, trendów, raportów itp.

Pomieszczeniu operatora przewidziano panel operatorski składający się:

- 2 gniazda 230V z bolcem uziemiającym.
- 3 gniazda 230V z bolcem uziemiającym z czerwoną blokadą wejść – gniazda komputerowe
- 2 gniazda RJ45 dla podłączenia komputera
- 1 gniazdo telefoniczne RJ12

C. Instalacja AKPiA

Kable instalacji AKPiA na zewnątrz należy układać w ziemi w rurach osłonowych Arot OPTO32. W miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem terenu, lub pod drogą należy dodatkowo stosować rury osłonowe do rodzaju obciążenia. Głębokość ułożenia kabla winna być co najmniej 0,7 m a pod drogą 1,1m Po ułożeniu kabla należy rów kablowy zasypać 30cm warstwą ziemi i na tej warstwie ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego a następnie rów kablowy zasypać ziemią. Ziemię stabilizować do 80% wytrzymałości gruntu rodzimego.

Instalacje AKPiA wewnątrz obiektach należy wykonywać zgodnie z planem instalacji AKPiA.

Należy przyjąć generalną zasadę że odległość kabli AKPiA od instalacji elektrycznych silno prądowych nie może być mniejsza jak 20cm

Dodatkowo należy stosować zasadę:

1. Kable AKPiA wprowadzać do obiektów przez przepusty kablowe. Przepusty uszczelnić nieściekającą masą kablową.
2. Wewnątrz obiektów kable prowadzić w korytach perforowanych wykonanych z stali nierdzewnej lub z twardego PCV odpornego na działanie wycieków żrących. Koryta do ściany mocować za pomocą typowych wsporników do koryt.
3. Koryta kablowe powinny być uziemione i ich odcinki trwale połączone na całej długości. Koryta uziemiać co 15 – 20m przewodem LYżo 16, ponadto uziom koryta połączyć z szyną wyrównawczą potencjału w obiekcie.
4. W przebiciach przez stropy i ściany należy stosować przepusty dla kabli AKPiA wykonane z twardego PCV. Przepusty uszczelnić nie ściekającą masą kablową.
5. Podejścia końcowe do urządzeń wykonać w rurkach PCV o średnicy nie mniejszej jak 18mm
6. Sądy pomiarowe mocować na typowych zestawach montażowych z stali nierdzewnej

Montaż aparatury AKPiA i przewodów AKPiA wykonać zgodnie z zasadami podanymi w Polskiej Normie PN-IEC 60364 z uwzględnieniem przepisów w PBUE.

8. Informacja dotycząca planu BIOZ

Kierownik budowy jest obowiązany sporządzić przed rozpoczęciem robót plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia .

Przy prowadzeniu prac ziemnych, zwrócić szczególną uwagę na zagrożenie wynikające z czynnego uzbrojenia elektrycznego i technologicznego. W miejscach skrzyżowań z innymi urządzeniami podziemnymi wykonać próbne przekopy celem ustalenia przebiegu i głębokości ułożenia tych

urządzeń. Odkryte urządzenie (uzbrojenie) pozieme należy w widoczny sposób oznaczyć i zabezpieczyć przed uszkodzeniem. W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

Przy wykonywaniu wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów ustawić balustrady lub rozłożyć na słupkach taśmę biało-czerwoną. Taśma podparta co pięć metrów. Na noc ustawić dodatkowo ostrzegawcze światło koloru czerwonego.

Wszystkie miejsca w których mogą wystąpić kolizje należy prowadzić w współpracy z Służbami Eksploatacyjnymi .

Roboty przy budowie kanalizacji kablowej winne być prowadzone pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane w zakresie samodzielnych funkcji technicznych.