



TWŚ PROJEKTOWANIE
Janusz Urbanowicz

54-232 Wrocław ul. Niedźwiedzia 51/3
tel./fax. 071 312-69-05, 071 790-49-13 tel. kom. 508587170
NIP 894-106-75-55 e-mail: urbanowicz5@poczta.onet.pl

Tytuł opracowania:

**PROJEKT MODERNIZACJI MECHANICZNEJ CZĘŚCI OCZYSZCZALNI
ŚCIEKÓW W RAMACH I ETAPU MODERNIZACJI
OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W BYTNICY**

Adres inwestycji: Bytnica, 73, 66-630 Bytnica. Działki nr 58/4, 58/5

Inwestor: Zakład Gospodarki Komunalnej , Bytnica 73, 66-630 Bytnica

Część: Elektryczna i AKPiA

Autor projektu:

- Instalacje elektryczne
inż. Franciszek Marciniak

inż. Franciszek Marciniak
uprawnienia budowlane
w spec. § 5 ust. 1, § 7 i § 13
ust. 1 pkt 4 lit. d.
nr ewid. 59/75/Wm

- AKPiA
inż. Kamil Lizoń

Lizoń

Wrocław, marzec 2012 r.

SPIS TREŚCI

BRANŻA ELEKTRYCZNA i AKPiA

1. Dane ogólne.....	3
1.1. Zakres opracowania projektu.....	3
1.2. Nazwa obiektu podlegającego modernizacji.....	3
1.3. Adres i lokalizacja oczyszczalni ścieków.....	3
2. Dane szczegółowe.....	4
2.1. Szafka zasilająco – sterownicza mieszadła SZS/M.....	4
2.1.1 Zasilanie szafki SZS/M.....	4
2.1.2 Lokalizacja szafki zasilająco – sterowniczej mieszadła SZS/M.....	5
2.1.3 Szafka zasilająco – sterownicza mieszadła SZS/M.....	5
2.2. Własna szafka zasilająco – sterownicza SITO – PIASKOWNIKA SZS/SP.....	6
2.2.1 Zasilanie szafki SZS/SP.....	6
2.2.2 Lokalizacja szafki zasilająco – sterowniczej SITO – PIASKOWNIKA SZS/SP.....	6
2.2.3 Własna szafka zasilająco – sterownicza SITO – PIASKOWNIKA SZS/SP.....	6
2.3. Sieci elektryczne zewnętrzne.....	7
2.5. Instalacje elektryczne wewnętrzne.....	7
2.4. Wytyczne dla obsługi oczyszczalni ścieków w zakresie konserwacji i utrzymania ruchu rozdzielnic elektrycznych.....	8
2.5. Rodzaje instalacji elektrycznych.....	9
2.6. Zestawienie mocy projektowanych urządzeń.....	9
3. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BIOZ).....	10

SPIS RYSUNKÓW BRANŻY ELEKTRYCZNEJ i AKPiA

E-1 Modernizacja istniejącego zbiornika retencyjnego ścieków.

Plan instalacji elektrycznych i AKPiA. 1:50.

E-2 Instalacja SITO – PIASKOWNIKA w istniejącym pomieszczeniu kraty.

Plan instalacji elektrycznych i AKPiA. 1:50.

E-3 Szafka zasilająco sterownicza SZS/M. Schematy zasadnicze ark. 1-4.

E-4 Szafka zasilająco sterownicza SZS/M. Rozmieszczenie aparatury ark. 1.

E-5 Istniejąca rozdzielnica oczyszczalni. Zasilanie SITO - PIASKOWNIKA ark. 1.

Załącznik nr 1. Zestawienie materiałów instalacji elektrycznych.

Projekt modernizacji mechanicznej części oczyszczalni ścieków w Bytnicy

**PROJEKT MODERNIZACJI MECHANICZNEJ CZĘŚCI OCZYSZCZALNI
ŚCIEKÓW W RAMACH I ETAPU MODERNIZACJI OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
W BYTNICY
BRANŻA ELEKTRYCZNA i AKPiA
OPIS TECHNICZNY**

1. Dane ogólne.

1.1. Zakres opracowania projektu.

Projekt instalacji urządzeń w mechanicznej części oczyszczalni w ramach I etapu modernizacji oczyszczalni ścieków dla branży elektrycznej i AKPiA zawierający:

- opis techniczny,
- projekt instalacji zasilania mieszadła M, oraz sito – piaskownika,
- zestawienia i tabele materiałów.

1.2. Nazwa obiektu podlegającego modernizacji

Oczyszczalnia ścieków sanitarnych typu „BIOVAC” Typ SBR 12115-2 przyjmująca ścieki z miejscowości Bytnica i przyległych wsi.

1.3. Adres i lokalizacja oczyszczalni ścieków

Adres – miejscowość Bytnica 73, 66-630 Bytnica. Działki nr 58/4, 58/5

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy branży ELEKTRYCZNEJ zawierający:

2. Dane szczegółowe.

2.1. Szafka zasilająco – sterownicza miesza dla SZS/M.

2.1.1 Zasilanie szafki SZS/M.

Szafka SZS/M zasilania będzie z istniejącej rozdzielnicy oczyszczalni. W tym celu należy zabudować w wolnym miejscu rozdzielnicy rozłącznik bezpiecznikowy w wkładkami oraz listwę zaciskową do której należy podłączyć kabel zasilający. Zasilanie wykonać w układzie sieciowym TN-S

Jako ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano:

Szybkie wyłączenie zasilania uszkodzonych obwodów zgodnie z normą PN-IEC 60364.

Urządzenia i napędy zasilane będą napięciem ~400/230V AC .

Ochrona przed porażeniem realizowana będzie przez :

- połączenie metalowych obudów oddzielnym przewodem PE
- wyłączniki instalacyjne zwarciove
- wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie wyzwalającym $I=30$ mA, jako uzupełnienie przed dotykiem bezpośrednim, lub w przypadku braku ostrożności użytkowników.

Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej przeprowadzać:

- po zamontowaniu instalacji ochronnej,
- w trakcie eksploatacji co najmniej raz w roku,
- po wszelkich pracach montażowych ew. naprawach wykonywanych w czasie eksploatacji rozdzielnicy.

Prace przy rozdzielnicy powinny być organizowane i wykonywane tak, by zapewnić bezpieczeństwo pracowników i sprawność urządzeń .

Uwaga:

Wnętrze rozdzielnicy traktowane jest jako pomieszczenie ruchu elektrycznego o napięciu do 1000 V. Dostęp do wnętrza szafy może mieć wyłącznie personel uprawniony, posiadający odpowiednią grupę klasyfikacyjną BHP.

2.1.2 Lokalizacja szafki zasilająco – sterowniczej miesiadła SZS/M.

Szafka SZS/M zlokalizowana będzie na zewnątrz budynku oczyszczalni przy wlocie miesiadła M istniejącego zbiornika retencyjnego ścieków. Szafka zainstalowana będzie na typowym stelażu montażowym ze stali nierdzewnej.

2.1.3 Szafka zasilająco – sterownicza miesiadła SZS/M.

Szafkę SZS/M zaprojektowano jako wiszącą w obudowie z poliestru, IP66, o wymiarach szer. 400mm x głęb. 230mm x wys. 600mm, z płytą montażową, drzwiami wewnętrznymi pełnymi, zewnętrznymi przeszklonymi. Wprowadzenia kabli do szafy wykonywać poprzez dławiki od dołu. Na drzwiach wewnętrznych zainstalowane będą przyciski, lampki, oraz licznik czasu pracy miesiadła. Wewnątrz szafki zabudowany będzie układ zasilania i sterowania dla miesiadła. Z boku szafki umieścić przycisk bezpieczeństwa. Szafka posiadać będzie termostat oraz grzałkę. Do szafki należy doprowadzić kabel zasilający z istniejącej rozdzielnicy oczyszczalni oraz kabel sterowniczy z szafki zasilająco – sterowniczej pompowni. Układ sterowania posiadać będzie przełącznik wyboru trybu pracy AUTO/0/REKA. Tryb REKA przewidziany jest tylko i wyłącznie do rozruchów próbnych oraz celów serwisowych. W trybie AUTO miesiadło pracować będzie czasowo, czas pracy i postoju miesiadła należy ustawić w czasie rozruchu na przełączniku czasowym. Układ sterowania miesiadła blokuje pracę miesiadła (wyłącza je) na czas pracy którejkolwiek z pomp w zbiorniku retencyjnym. Należy więc do szafki SZS/M doprowadzić sygnał PRACY którejkolwiek z pomp, z szafki pompowni.

W trakcie montażu urządzeń wewnątrz szaf należy zwrócić szczególną uwagę na pewność połączeń do listwy PE i połączeń zacisków PE między sobą. Na przewody podłączone do zacisków listew, należy założyć oznaczniki z adresami połączeń.

Obok urządzeń montowanych na płycie montażowej należy umieścić w sposób trwały ich oznaczenia projektowe.

L ~230V/50Hz	- kolor izolacji czarny
N	- kolor izolacji niebieski
PE	- kolor izolacji żółto-zielony

2.2. Własna szafka zasilająco – sterownicza SITO – PIASKOWNIKA SZS/SP.**2.2.1 Zasilanie szafki SZS/SP.**

Szafka SZS/SP zasilania będzie z istniejącej rozdzielnicy oczyszczalni. W tym celu należy zabudować w wolnym miejscu rozdzielnicy rozłącznik bezpiecznikowy w wkładkami oraz listwę zaciskową do której należy podłączyć kabel zasilający. Zasilanie wykonać w układzie sieciowym TN-S

2.2.2 Lokalizacja szafki zasilająco – sterowniczej SITO – PIASKOWNIKA SZS/SP.

Szafka SZS/SP zlokalizowana będzie w istniejącym pomieszczeniu kraty. Szafka zainstalowana będzie na ścianie pomieszczenia.

2.2.3 Własna szafka zasilająco – sterownicza SITO – PIASKOWNIKA SZS/SP.

Szafka SZS/SP dostarczona będzie razem z SITO – PIASKOWNIKIEM i wyposażona powinna być w układ zasilania i sterowania urządzeniami SITO – PIASKOWNIKA. Wykonanie instalacji elektrycznych od szafki SZS/SP do poszczególnych urządzeń również jest po stronie dostawcy szafki.

Mając na uwadze przyszłą rozbudowę oczyszczalni szafka powinna zawierać sygnalizację PRACY i AWARII SITO – PIASKOWNIKA (styki bezpotencjałowe), w celu och późniejszego przesłania do Centralnego Systemu Sterowania.

2.3. Sieci elektryczne zewnętrzne.

Kable zasilające i sterownicze na zewnątrz należy układać w ziemi w rurach osłonowych. Kable należy układać zgodnie z zaleceniami normy N SEP-E-004.. Głębokość ułożenia kabli mierzona od górnej powierzchni kabla powinna wynosić, co najmniej 0,7 m. a pod drogami 1,1 m.

Po ułożeniu danych odcinków sieci zewnętrznych i zasypaniu 30cm warstwą gruntu, przykryć kable taśmami ostrzegawczymi koloru niebieskiego.

Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić pomiary rezystancji izolacji i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej obwodów elektrycznych i dostarczyć stosowne protokoły.

2.5. Instalacje elektryczne wewnętrzne.

Instalacje elektryczne wewnątrz budynku od istniejącej rozdzielniczy oczyszczalni do zasilanych urządzeń należy prowadzić w istniejących korytkach kablowych, wykorzystując istniejące przepusty kablowe.

Należy dodatkowo stosować się do uwag wymienionych poniżej:

- w celu przeprowadzenia kabli, na zewnątrz budynku, należy wykonać przepusty kablowe. Przepusty kablowe po wprowadzeniu kabli uszczelnić,
- kable w korytkach mocować do koryt za pomocą opasek. Kable wyposażyć w trwałe oznaczniki. Pozostawiać odpowiedni zapas kabli po doprowadzeniu w docelowe miejsce,
- korytka kablowe metalowe powinny być uziemione i ich odcinki trwale połączone na całej długości połączeniami z tego samego materiału, co korytka. Korytka uziemiać co 15 – 20m przewodem LYżo 16mm², łącząc z instalacją wyrównawczą obiektu,
- wszystkie przebicia, przejścia kablowe przez ściany i sufity, muszą być osłonięte twardymi rurami PCV lub stalowymi, a po ułożeniu kabli należy je uszczelnić masą elastyczną ognioodporną,
- podejścia końcowe do poszczególnych urządzeń wykonywać w rurkach elektroinstalacyjnych, elastycznych, z PCV odpornego na UV, $\phi 16\text{mm}$, lub w listwach elektroinstalacyjnych z PCV.

Montaż urządzeń wykonać zgodnie z zasadami podanymi w Polskiej Normie : PN-IEC 60364 ze szczególnym uwzględnieniem przepisów PBUE.

Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić pomiary rezystancji izolacji i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej obwodów elektrycznych i dostarczyć stosowne protokoły.

2.4. Wytyczne dla obsługi oczyszczalni ścieków w zakresie konserwacji i utrzymania ruchu rozdzielnic elektrycznych.

W celu zapewnienia poprawnej pracy rozdzielnic, zasilania i sterowania urządzeń, Użytkownik powinien systematycznie wykonywać:

1. Przeglądy zewnętrzne, które obejmowałyby oględziny zewnętrzne rozdzielnic, w tym kontrolę :

- stanu zapylenia szafy,
- stanu połączeń elektrycznych na listwach szafy,
- stanu połączeń na zaciskach urządzeń zewnętrznych podłączonych do szafy.

Przegląd zewnętrzny należy wykonać raz na miesiąc

2. Konserwację bieżącą, która obejmowałaby:

- kontrolę stanu połączeń na listwach i zaciskach łączeniowych aparatów podłączonych do rozdzielnic,
- usuwanie wszelkich zauważonych luzów,
- czyszczenie wnętrza szafy (do czyszczenia wnętrza szafy używać tylko szmat wzgl. elektroluksu przemysłowego NIE WOLNO UŻYWAĆ SPRĘŻONEGO POWIETRZA).

Konserwację bieżącą należy wykonać raz na 3-miesiące wzgl. częściej jeżeli tego wymagają warunki eksploatacji.

3. Konserwację okresową, która obejmowałaby:

- konserwację bieżącą,
- szczegółową kontrolę stanu połączeń na listwach,
- czyszczenie końcówek przewodów,
- pomiar oporności izolacji i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej (*prądem elektrycznym*),

Konserwację okresową należy wykonać raz na 18-miesięcy.

Uwaga:

1. Osoby wykonujące prace konserwacyjne powinny być przeszkolone z dziedziny eksploatacji i konserwacji urządzeń elektrycznych do 1 kV , jak również posiadać ważną grupę BHP.
2. Obsługa wykonująca konserwację obiektu powinna mieć wgląd do dokumentacji powykonawczej instalacji elektrycznych.

2.5. Rodzaje instalacji elektrycznych.

W projektowanej instalacji występują następujące rodzaje instalacji:

- siłowa, wykonana kablami typu YKYżo/1kV (TN-S),
- sterowania, wykonana kablami Y(v)KSLY/300V,
- uziemiająca, wykonana taśmą FeZn oraz przewodami PE LYżo lub osprzętem uziemiającym.

2.6. Zestawienie mocy projektowanych urządzeń.

Mieszadło:

$P = 2,8\text{kW}$.

SITO - PIASKOWNIK:

$P = 2,0\text{kW}$

3. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BIOZ)

Specyfika projektowanych instalacji powinna być uwzględniona w opracowanym przez przyszłego wykonawcę robót, zgodnie z rozporządzeniem ministra do spraw budownictwa, gospodarki przestrzennej i mieszkaniowej art.20 ust.1 pkt 1b „**Planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**”.

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 miejscu skrzyżowań z innymi urządzeniami podziemnymi wykonać próbne przekopy celem ustalenia przebiegu i głębokości ułożenia tych urządzeń.

Odkryte uzbrojenie podziemne 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 pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

Wszystkie mogące wystąpić kolizje usuwać w ścisłej współpracy z Służbami Eksploatacyjnymi.

Roboty przy budowie kanalizacji kablowej winne być prowadzone pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia w zakresie samodzielnej funkcji technicznej.