



**PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ
„BIOBOX”**

Wiesław Mikołajczuk

ul. Polna 101 87-100 Toruń

tel./fax. 56 659 70 03, tel. 56 664 37 17; e-mail: biobox@wp.pl

**PROJEKTUJEMY
MODERNIZUJEMY
WYKONUJEMY**

- Stacje uzdatniania wody
- Pompownie wody i ścieków
- Pompownie przeciw-powodziowe
- Oczyszczalnie ścieków
- Sieci wodociągowe i kanalizacyjne
- Sieci Technologiczne

NIP:
879-156-29-21

PROJEKT WYKONAWCZY

DO DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ

p.t.

SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁĄCZAMI

DLA WSI ZABOROWO,

KANALIZACJA DESZCZOWA I RUROCIĄG TŁOCZNY

Z MIEJSKIEJ OCZYSZCZALNI W GÓRZNIE

DO OCZYSZCZALNI W MIESIĄCZKOWIE

OBIEKTY PROJEKTOWANE:

- **neutralizator odorów „Górzno”**
- **komora pomiarowa „Miesiączkowo”**

INWESTOR:

Gmina Górzno

ul. Rynek 1

87-320 Górzno

BRANŻA:

elektryczna

PROJEKTANT:

inż. **Stanisław Wiśniewski**

Upr. bud. KUP/0068/POOE/05

OPRACOWAŁ:

inż. **Rafał Mikołajczuk**

Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu zgodnie z umową i prawem mogą być stosowane w obiekcie, dla którego dokumentacja została opracowana.

Stosowanie ich dla innych obiektów (nawet tego samego właściciela) jest możliwe jedynie po uzyskaniu na to pisemnej zgody BIOBOX-u, pod rygorem wszelkich skutków prawnych.

Niniejsza dokumentacja została wykonana zgodnie z umową i obowiązującymi przepisami oraz jest kompletna z punktu widzenia celu jakiemu służy.

SPIS TREŚCI

1.Podstawa opracowania i wykorzystane materiały.....	3
2.Warunki wykonania zasilania.....	3
3.Opis instalacji elektrycznych projektowanych obiektów.....	3
3.1.Instalacja - neutralizator odorów w Górznie.....	3
4.Neutralizator Górzno – zlokalizowany na początku kanalizacji grawitacyjnej we wsi Górzno Wybudowane.....	3
4.1.Instalacja - neutralizator odorów w Miesiączkowie – na wylocie przewodów tłocznych do studni rozprężnej na terenie oczyszczalni ścieków.....	4
4.2.Instalacja - komora pomiarowa z instal. napowietrzania w Miesiączkowie.....	4
5.Wytyczne wykonania obwodów elektrycznych.....	5
6.Ochrona przeciwporażeniowa.....	5

RYSUNKI

1. Neutralizator odorów Górzno - Plan sytuacyjny 1 : 1 000
2. Neutralizator odorów Górzno - Plan sytuacyjny 1 : 250
3. Komora pomiarowa Miesiączkowo - Plan sytuacyjny 1 : 250
4. Orientacja 1 : 10 000

SCHEMATY

NEUTRALIZATOR ODORÓW – Górzno

1. Zasilanie i sterownik
2. Wentylatory
3. Szafka sterownicza

KOMORA POMIAROWA Miesiączkowo

1. Zasilanie i sterownik
2. Kompresory, oświetlenie
3. Pomiar przepływu
4. Szafka sterownicza

1. Podstawa opracowania i wykorzystane materiały

Podstawą projektu jest umowa z Inwestorem, którym jest Gmina Górzno. Projekt opracowano wykorzystując obowiązujące normy i przepisy.

2. Warunki wykonania zasilania.

Zasilanie nastąpi zgodnie z warunkami o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej wydanymi przez dystrybutora energii elektr. ENERGA-OBRÓT SA.

3. Opis instalacji elektrycznych projektowanych obiektów.

Zadaniem projektowanych instalacji elektrycznych w obiektach jest usuwanie siarkowodoru ze ścieków płynących przez rurociąg tłoczny z Górzna do Miesiączkowa. Zaplanowano instalacje elektryczne neutralizatora w Górznie.

3.1. Instalacja - neutralizator odorów w Górznie

Zadaniem instalacji elektrycznej neutralizatora jest tłoczenie powietrza z wykorzystaniem wentylatorów kanałowych do jego komór w zależności od przepływu.

Do sterowania zastosować mikrosterownik programowalny z wbudowaną klawiaturą i wyświetlaczem typu Alpha2 prod. Mitsubishi Electric. Przepływ wykrywany przez przełącznik konduktometryczny typu Elcluwo poprzez przyłączone do niego przewodami LgY 4mm² metalowe sondy wykonane wg opisu zamieszczonego w dalszej części opisu.

4. Neutralizator Górzno – zlokalizowany na początku kanalizacji grawitacyjnej we wsi Górzno Wybudowane

WYTYCZNE WYKONANIA I MONTAŻU

- W pierwszej studni kanału grawitacyjnego należy zamontować sondy do wykrywania przepływu ścieków z przewodu tłoczego i zastosować przełącznik konduktometryczny do wykrywania przepływu ścieków
- Do sterowania pracą wentylatorów zastosować w.w. mikrosterownik aby można było w trakcie eksploatacji dostosować pracę wentylatorów do potrzeb bez potrzeby używania komputera
- Do każdego wentylatora zastosować przełącznik pracy A – 0 - R
- W pracy automatycznej załączać obydwie wentylatory jednocześnie, jeśli przez czas ok. 5 sek. czas (nastawiany) będzie sygnał obecności ścieków wentylatory wyłączać po czasie ok.20 minut od zaniku przepływu ścieków (nastawiany).
- Po włączeniu wentylatorów po zaniku przepływu załączać je cyklicznie – 5 minut pracy, 20 minut przerwy (czasy regulowane).
- Jeśli jeden z wentylatorów będzie wyłączony ręcznie lub przez zabezpieczenie, drugi załączać na 2x dłuższy okres czasu
- Ze względu na znaczną prędkość i nierównomierność przepływu ścieków oraz silne zagrożenie korozją nie można zastosować fabrycznie wykonanych sond wiszących na przewodach. Należy je wykonać wg poniższych wskazówek.

Pierwszą sondę tzw. odniesienia wykonać z płaskownika kwasoodpornego o przekroju 20x2 mm dł.2m.

Płaskownik przymocować do dna studni rewizyjnej i kinety dna za pomocą kołków kwasoodpornych tak, aby jego koniec był cały czas zanurzony w ściekach. Płaskownik winien przylegać ściśle do dna, bo inaczej zaczepią się na min szmaty. Do górnego końca płaskownika przyspawać pręt kwasoodporny dł. 0,3m. Jego koniec połączyć z przewodem miedzianym

LY 4mm² w sposób analogiczny jak dla drugiej sondy. Połączenie przewodu z kablem ziemnym wykonać w puszcze przyłączeniowej zlokalizowanej na zewnątrz studni aby wyeliminować zagrożenie korozją.

Drugą sondę (wiszącą) mającą kontakt ze ściekami tylko podczas ich przepływu zawiesić u góry w ten sposób aby można było regulować wysokość jej zawieszenia bez wchodzenia do studni.

Sonda winna wisieć na przewodzie z miedzianej linki - LY 4mm²(cieńsze się szybko urywają). Pod stropem u góry wykonać wieszak obracany z pręta kwasoodpornego DN8 i zawiesić w rurce tak, aby można było go obrócić pod światło wjazdu i sięgnąć po sondę bez wchodzenia do wnętrza studni.

Do regulacji wysokości zawieszenia zaleca się zastosować mały dławik kablowy gdzie docisk zapewnia nie tylko guma ale również nacięta osiowo końcówka korpusu dławika.

Na przewodzie zaznaczyć kolorową taśmą miejsce odpowiadające długości przy której sonda dotyka dna.

Nad dolnym końcem linki zawiesić ciężarek o masie ok. 1,5 kg. Zaleca się wykonać go z rury kanalizacyjnej DN 50 dł.30cm zamkniętej z korkiem od spodu. W środku korka nawiercić otwór i włożyć rurkę PCW elektryczną DN10mm. Przestrzeń zalać gipsem. Przez rurkę przeciągnąć dolny koniec przewodu i założyć na nim opór w postaci dławicy lub zawiązać supeł. Przewód z kablem połączyć w w.w. puszcze poza studnią.

Dolny koniec przewodu odizolować, wykonać z niego pętlę i zalutować cyną. Na pętlę zacisnąć drut kwasoodporny DN 2,5mm dł.30 cm. Aby to zrobić jego koniec na długości 20mm zeszlifować na płaskownik grubości 1,0 mm, zagiąć i zacisnąć na oblutowanej pętli linki miedzianej. Połączenie dokładnie zaizolować taśmą samowulkanizującą i koszulką termokurczliwą aby izolacja sięgała w obie strony po co najmniej 100mm.

Do drugiego końca druta analogicznie przymocować sprężynę wykonaną z druta kwasoodpornego spawalniczego Dn 0,8mm dł.500 mm. Sprężynę wykonać poprzez nawinięcie spirali na pręt DN 10mm. Do dolnego końca spirali analogicznie zamocować przez zaciśnięcie właściwą sondę z pręta kwasoodpornego DN 2,5mm długości 600mm. Dolny koniec sondy zaokrąglić żeby nie wieszały się na niej szmaty.

Połączenie między sprężyną a sondą oblać klejem na gorąco po 30mm w każdą stronę.

Do konstrukcji sondy i mocowania **nie stosować zwykłej stali kwasoodpornej**. Należy je wykonać ze stali odpornej na działanie kwasu siarkowego. Winna to być stal o symbolu 1.44 01 lub 1.44 04 lub 1.4571 lub 1.4539.

4.1. Instalacja - neutralizator odorów w Miesiączkowie – na wylocie przewodów tłocznych do studni rozprężnej na terenie oczyszczalni ścieków

Nie przewiduje się wykonywania instalacji elektrycznej. Instalacja taka być może będzie potrzebna w przyszłości w razie wystąpienia konieczności zamontowania wentylatorów wyciągowych.

4.2. Instalacja - komora pomiarowa z instal. napowietrzania w Miesiączkowie

Zadaniem instalacji elektrycznej komory pomiarowej jest pomiar przepływu ścieków oraz ich napowietrzanie w zależności do przepływu.

Do sterowania zastosować ministerownik programowalny z przyciskami i wyświetlaczem np. typu Alpha2-14 24V prod. Mitsubishi Electric. Przepływ wykrywany i mierzony będzie przy pomocy przepływomierzy elektromagnetycznych typu ENKO współpracujących ze sterownikiem. Szczegóły rozwiązań zawierają schematy i plany sytuacyjne.

WYTYCZNE WYKONANIA I MONTAŻU

- przetworniki przepływomierzy i sterowanie dmuchawami umieścić w szafie sterowniczej nad terenem przy komorze pomiarowej, aby zapewnić łatwe odczytywanie wskazań
- oprócz przepływomierzy zamontować za plombowaną przezroczystą osłoną 5 liczników czasu pracy j.n.
 - nr 1. Odmierzający czas dopływu energii elektrycznej
 - nr 2., 3. Czasy zasilania przepływomierza nr 1 i nr 2 w energię elektryczną
 - nr 4., 5. Zliczające czasy sygnalizacji awarii przez przepływomierz nr 1 i nr 2.
- Sterowanie dmuchaw (kompresorów) uzależnić od wielkości i czasu przepływu w danym przewodzie tłocznym
 - Dmuchawę załączać gdy przepływ mierzony przez przepływomierz przekroczy określoną wartość np. 5 m³/h, przez co najmniej 10 sek. (ustawione). Wyłączenie powinno nastąpić, gdy przepływ przez czas co najmniej 1 minuty będzie niższy od tej samej wartości.
 - Dodatkowo w razie braku przepływu po upływie czasu (ok. 20 minut – nastawianego) załączać dmuchawy na czas (ok. 10 minut – nastawianego).
- Przewidzieć możliwość ręcznego załączania dmuchaw i liczniki czasu pracy

5. Wytyczne wykonania obwodów elektrycznych

Na terenie każdego z obiektów posadowić rozdzielnicę typu OS/KS z kieszenią kablową i fundamentem wyposażoną zgodnie z opisem i rysunkami. Do prefabrykacji szafki oraz wykonania instalacji elektrycznej zastosować przewody miedziane. Połączenia obwodów siłowych w szafce wykonać przewodami LY 2,5mm². Przyłączenie szafki do złącza wykonać kablem YKY 3x2,5 mm². Obwody sterowania w szafce wykonać przewodami LY 2,5mm². Zachować następującą kolorystykę:

- Przewody ~ 230V – czarne / brązowe
- Przewody N – jasnoniebieskie
- Przewody 24V – czerwone
- Przewody 0VDC – ciemnoniebieskie

Do rozdzielni doprowadzić zasilanie kablem YKY 3x4mm² ze złącza kablowego układając 0,5m pod ziemią na 10-cio cm podsypce, przykrywając folią ochronną.

Zastosować zabezpieczenie główne różnicowo i nadprądowe - B 10A , $\Delta I=30mA$

Do rozdzielni przyłączyć sterownie elektrozaworu oraz oświetlenie.

Instalację układać w rurkach osłonowych i mocować wewnątrz komory uchwytami.

6. Ochrona przeciwporażeniowa

Obwody siłowe przepompowni zaprojektowano wykonać w układzie TN-C-S, w związku z czym w instalacjach odbiorczych wydzielono przewód ochronny PE a wszystkie dostępne części przewodzące instalacji i urządzeń należy przyłączyć do uziemionego punktu.

Rozdziału przewodu wspólnego PEN dokonać należy w złączu kablowym.

Przewody PE i N wykonać w obowiązującej kolorystyce żółto-zielonej i niebieskiej. Jako urządzenia ochronne projektuje się wykorzystanie instalacyjnych wyłączników nadprądowych i różnicowoprądowych. Do obliczeniowego sprawdzenia ochrony przeciwporażeniowej przyjęto charakterystyki prądowo - czasowe podane przez producenta (Moeller).

Przed załączeniem napięcia przeprowadzić badania rezystancji izolacji oraz skuteczności ochrony od porażen.