

ZADANIE INWESTYCYJNE:

**OPRACOWANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWO – KOSZTORYSOWEJ
NA BUDOWĘ NOWEGO OSADNIKA WSTĘPNEGO ORAZ WŁĄCZENIE DO ISTNIEJĄCEGO CIĄGU
TECHNOLOGICZNEGO W OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W RYBNIKU-ORZEPOWICACH**

NAZWA OPRACOWANIA:

**PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY NOWEGO OSADNIKA WSTĘPNEGO
ORAZ WŁĄCZENIE DO ISTNIEJĄCEGO CIĄGU TECHNOLOGICZNEGO
W OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W RYBNIKU-ORZEPOWICACH**

INWESTOR:

**Przedsiębiorstwo Wodociągów
i Kanalizacji Sp. z o.o.
ul. Pod Lasem 62
44-210 Rybnik**

WYKONAWCA PROJEKTU:

**ECOKUBE Sp. z o.o.
ul. Wólczańska 128/134
90-527 Łódź**

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: **XXX**

DZIAŁKI OBJĘTE INWESTYCJĄ: **416/198, 417/199, 418/198, 419/199, 420/200, 421/200,
422/199, 783/198, 786/198, 793/188, 1838/320 - obręb 0120
Wielopole, jedn. ewid. M. Rybnik
2438/344 – obręb nr 0067 Orzepowice, jedn. ewid. M. Rybnik**

STADIUM DOKUMENTACJI: **PROJEKT BUDOWLANY**

BRANŻA: **ELEKTRYCZNA i AKPIA**

IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENÍ	PODPIS I PIECZĘĆ
Projektował: inż. Zbigniew Wojnarowski	GP.II-8346-263/76	<i>Zbigniew Wojnarowski</i> inż. elektryk tel. 673-00-05 Upr. Nr GP. II - 8346 - 263/76 Łódź, ul. Dostojewskiego 16 m. 36
Sprawdził: Techn. Janusz Bojanowski	195/68 248/89/WŁ	technik elektryk JANUSZ STANISŁAW BOJANOWSKI uprawnienia budowlane do projektowania w ograniczonym zakresie w specjalności elektrycznej nr ewid. 195/68
Opracował: Mateusz Ostrycharz	---	

Sierpień 2017 r.

Egz. 1/E

1. SPIS RYSUNKÓW:.....	3
2. OPIS TECHNICZNY	4
2.1 Zamawiający.....	4
2.2 Nazwa i adres obiektu budowlanego	4
2.3 Cel i zakres opracowania.....	4
Podstawy opracowania.....	4
2.4 Zawartość opracowania	4
2.5 Zasilanie budynku i rozdział energii.	5
2.6 Instalacje odbiorcze elektryczne.....	5
2.7 Oświetlenie	5
2.8 Instalacja połączeń wyrównawczych.....	5
2.9 System ochrony od porażeń.....	5
2.10 Plan bezpieczeństwa i ochrona zdrowia	5
2.11 Kompensacja mocy biernej	5
2.12 Uwagi końcowe	5
OPIS UKŁADU STEROWANIA	6
3. OBLICZENIA TECHNICZNE	7
3.1 Obliczenia obwodów i linii zasilających	7
3.2 Zasilanie rezerwowe.....	8
3.3 Uwagi ogólne.....	8

1. SPIS RYSUNKÓW:

- 1.1. Plan zagospodarowania terenu oczyszczalni ścieków– rys. E1.1
- 1.2. Schemat rozdzielnic R07 - adaptacja – rys. E2.1 - E2.3
- 1.3. Schemat układu sterowania – rys. E2.4 – E2.7

2. OPIS TECHNICZNY

2.1 Zamawiający

Zamawiającym niniejsze opracowanie jest:
PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI Sp. z o.o.
ul. Pod Lasem 62
44-210 Rybnik

Przedsięwzięcie - zadanie

Całe przedsięwzięcie obejmuje:

„OPRACOWANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWO – KOSZTORYSOWEJ NA BUDOWĘ NOWEGO OSADNIKA WSTĘPNEGO ORAZ WŁĄCZENIE DO ISTNIEJĄCEGO CIĄGU TECHNOLOGICZNEGO W OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W RYBNIKU - ORZEPOWICACH”

2.2 Nazwa i adres obiektu budowlanego

Woj. śląskie
M. n. p. p. Rybnik
Rybnik, ul. Rudzka
Obręb 0120 Wielopole, działka 416/198, 417/199, 418/198, 419/199, 420/200, 421/200, 422/199, 783/198, 786/198, 793/188, 1838/320, 2438/344

2.3 Cel i zakres opracowania

Planowane przedsięwzięcie polega na opracowaniu dokumentacji budowlano-kosztorysowej. Zadaniem planowanej inwestycji będzie budowa nowego osadnika pierwotnego w oczyszczalni ścieków w Rybniku. Konieczność budowy wynika z faktu potrzeby zwiększenia przepustowości istniejącej oczyszczalni ścieków.

Podstawy opracowania

Podstawy opracowania stanowią:

1. Umowa z Zamawiającym
2. Inwentaryzacja w terenie i uzgodnienia z Użytkownikiem
3. Projekt wykonawczy piaskownika z separatorem piasku – opracowanie TECHMEKO Rybnik

2.4 Zawartość opracowania

Niniejsza dokumentacja zawiera:

- opis techniczny;
- obliczenia techniczne;
- rysunki techniczne.

2.5 Zasilanie budynku i rozdział energii.

Budowany obiekt osadnika będzie zasilany z istniejącego złącza – włączenie w istniejącą instalację w istniejącej rozdzielnicy separatora piasku R07. Projektuje się podłączenie obwodów sterowniczych do istniejącej grupy obwodów sterowniczych, a obwodów zasilających do wolnych obwodów rezerwy. Na terenie projektuje się kanalizację kablową betonową i studzienki kablowe.

Nowe kanały kablowe wybudować wg Rys E1.1. Kable do zasilania silników należy układać w przepustach i kanałach kablowych w oddzielnych osłonach. Równolegle z kablami należy prowadzić bednarkę Fe/Zn 30x4 do połączeń wyrównawczych.

2.6 Instalacje odbiorcze elektryczne

W obiekcie zaprojektowano instalacje:

- **gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia** – 2 gniazda 230 V 16 A przy pulpicie sterowniczym zgarniacza (wykonanie przez producenta zgarniacza).

2.7 Oświetlenie

Instalacja oświetleniowa terenu oczyszczalni istniejąca. Projektuje się oświetlenie pomostu zgarniacza i pulpitu operatora oprawą LED 10 W z przekaźnikiem bistabilnym sterowanym z kasyety sterowniczej przy wejściu na pomost (wykonanie obwodu po stronie producenta zgarniacza).

2.8 Instalacja połączeń wyrównawczych

W obiekcie w rozdzielnicy zaprojektowano montaż szyny PE, do której przewidziano przyłączenie przewodu PE instalacji i odgałęzienia Fe/Zn 30x4 mm od uziomu instalacji piorunochronnej.

2.9 System ochrony od porażeń

Do ochrony od porażeń we wszystkich obwodach odbiorczych z odbiornikami o I klasie ochronności zaprojektowano wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe działania bezpośredniego o znamionowym prądzie różnicowym $\Delta I = 0,03 \text{ A}$.

Całość instalacji wewnętrznej zaprojektowano w układzie TN-S.

2.10 Plan bezpieczeństwa i ochrona zdrowia

Projektowane linie kablowe są liniami izolowanymi i nie stanowią przy prawidłowej eksploatacji zagrożenia dla środowiska i przebywających w jej pobliżu ludzi. Linie są odporne na oddziaływanie szkodliwych warunków środowiska naturalnego. Prace związane z budową linii należy prowadzić wyłącznie w stanie beznapięciowym. Ze względu na liczne kolizje wszystkie prace ziemne prowadzić ręcznie. Do wykonania inwestycji należy stosować wyłącznie materiały posiadające atesty lub certyfikaty dopuszczające ich stosowanie na terenie Polski.

2.11 Kompensacja mocy biernej

Kompensacja mocy biernej za pomocą istniejących urządzeń. Odbiory zasilane przez falowniki nie wymagają kompensacji mocy biernej.

2.12 Uwagi końcowe

Całość robót należy wykonać zgodnie z Przepisami Budowy Urządzeń Elektrycznych, zbiorom obowiązujących Norm, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót oraz obowiązującymi Przepisami Bezpieczeństwa i Higieny Pracy. Dopuszcza się stosowanie równoważnych zamienników.

OPIS UKŁADU STEROWANIA

Układ sterowania istniejący. Włączenie do istniejącego systemu w rozdzielnicy R07 (budynek separatora piasku) przez rozbudowę modułów I/O serii 1769 istniejącego sterownika Allen Bradley.

Komora zasuw

Informacje przesyłane do systemu SCADA:

- stan zasuw – otwarta / zamknięta;
- awaria zasuw;
- brak gotowości.

Informacje przesyłane z systemu SCADA:

- otwórz / zamknij;
- stój.

Pulpit sterowniczy przy komorze zasuw:

- otwórz / zamknij;
- stój / alarm (przycisk bezpieczeństwa)
- lampki kontrolne – otwarta, zamknięta, alarm.

Rozdzielnica R07 (budynek separatora piasku):

- przełącznik sterowania;
- powtarzacz lampki kontrolnych pulpitu sterowniczego.

Osadnik pierwotny

Informacje przesyłane do systemu SCADA:

- stan napędu zgarniacza – praca / postój;
- awaria;
- brak gotowości.

Informacje przesyłane z systemu SCADA:

- start / stop napędu.

Kaseta sterownicza przy wejściu na pomost (wykonanie kasety przez producenta zgarniacza):

- start / stop napędu;
- stój / alarm (przycisk bezpieczeństwa);
- lampki kontrolne – start / stop, alarm;
- wyłącznik oświetlenia pomostu.

Pulpit sterowniczy - pomost zgarniacza (wykonanie pulpitu przez producenta zgarniacza):

- start / stop napędu zgarniacza;
- start / stop napędu szczotki przelewu pilastego;
- start / stop napędu szczotki bieżni;
- stój / alarm (przycisk bezpieczeństwa);
- wyłącznik zasilania pulpitu z kłódką;
- lampki kontrolne – zasilanie (biała), start / stop / alarm napędu zgarniacza, start / stop / alarm napędu szczotki przelewu pilastego, start / stop / alarm napędu szczotki bieżni;
- dźwiękowy sygnał ostrzegawczy przed uruchomieniem napędu zgarniacza.

Rozdzielnica R07 (budynek separatora piasku):

- przełącznik sterowania.

3. OBLICZENIA TECHNICZNE

3.1 Obliczenia obwodów i linii zasilających

Obliczenia obwodów i linii zasilających poszczególne rozdzielnice wykonano dla mocy obciążenia wynikających z mocy przyłączonych odbiorników. Do obliczeń mocy i prądu obciążenia przyjęto współczynniki zapotrzebowania o wartości odpowiadającej technologii użytkowania odbiorników oraz współczynniki mocy odpowiadające charakterowi zasilanych odbiorników

Obliczeń mocy obciążenia dokonano wg zależności :

$$P_o = P_i * k_z$$

Obliczeń prądu obciążenia dokonano według zależności :

$$I = \frac{P_i}{U * \cos(\alpha)} \quad \text{- przy zasilaniu jednofazowym}$$

$$I = \frac{P_i}{\sqrt{3} U * \cos(\alpha) * \eta} \quad \text{- przy zasilaniu trójfazowym}$$

Obliczeń spadku napięcia w poszczególnych obwodach dokonano w trybie roboczym według zależności :

$$\Delta U = \frac{2 * I * L * \cos(\alpha) * 10^2}{\sigma * U_{n+s}} \% \quad \text{- dla obwodów jednofazowych}$$

$$\Delta U = \frac{\sqrt{3} * I * L * \cos(\alpha) * 10^2}{\sigma * U_{n+s}} \% \quad \text{- dla obwodów trójfazowych}$$

gdzie :

P _o	Moc obciążenia [kW]
K _z	Współczynnik zapotrzebowania
S	Przekrój żył obwodu [mm ²]
U	Wartość napięcia zasilającego [V]
η	Sprawność
σ	Konduktywność [MS/mm ²]

Przekroje przewodów poszczególnych obwodów i linii zasilających rozdzielnice dobrano dla dopuszczalnej wartości spadku napięcia $U_{\% \text{ dop}} = 3 \%$.

Tabela 1. Zestawienie odbiorów

Nazwa odbioru	Moc zainstalowana	Moc obliczeniowa
Zgarniacz	1,65 kW	0,55 kW
Zasuwa AUMA MATIC	0,30 kW	0,30 kW
Pomiary, automatyka i sygnalizacja	0,30 kW	0,30 kW
Gniazda 1--fazowe	3,00 kW	0,60 kW
<u>Suma</u>	<u>5,25 kW</u>	<u>1,75 kW</u>

Bilans mocy

Współczynnik jednoczesności $k_j = 0,85$

Moc zainstalowana $P_i = 5,25 \text{ kW}$

Moc do dalszych obliczeń $P_o = 1,75 \text{ kW}$

3.2 Zasilanie rezerwowe

Zasilanie rezerwowe z istniejącej instalacji.

3.3 Uwagi ogólne

W opisie technicznym instalacji podano proponowane typy osprzętu określonych producentów. Do wykonania instalacji można zastosować równoważne produkty innych producentów.

Ze względu na liczne kolizje wszystkie prace ziemne prowadzić ręcznie.

W przypadku kolizji kabli z rurociągami i kanałami prowadzić kable w rurach osłonowych.

Projektował:

inż. Zbigniew Wojnarowski

Zbigniew Wojnarowski
inż. elektryk
tel. 673-00-05
Upr. Nr GP. II - 8346 - 263/76
Łódź, ul. Dostojewskiego 14 m. 36

Spis załączników:

1. Oświadczenie projektantów
2. Uprawnienia i zaświadczenia