

ROZDZIAŁ VI

INSTALACJE ELEKTRYCZNE, AKPiA

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ OPISOWA

| | | |
|----------|--|------------|
| 1 | Część informacyjna..... | 183 |
| 1.1 | Dane ogólne | 183 |
| 1.2 | Podstawa opracowania..... | 183 |
| 1.3 | Lokalizacja obiektu | 183 |
| 1.4 | Cel opracowania | 184 |
| 1.5 | Zakres planowanych prac | 184 |
| 1.6 | Zasilanie oczyszczalni ścieków..... | 184 |
| 1.6.1 | Zasilanie podstawowe oczyszczalni ścieków | 184 |
| 1.6.2 | Zasilanie rezerwowe oczyszczalni ścieków..... | 185 |
| 1.7 | Kompensacja mocy biernej..... | 185 |
| 1.8 | Instalacja zasilanie i sterowania urządzeniami..... | 185 |
| 1.8.1 | Rozdzielnica główna..... | 185 |
| 1.8.2 | Odbiory..... | 186 |
| 1.9 | Automatyka..... | 186 |
| 1.10 | Instalacje kablowe | 186 |
| 1.11 | Instalacje oświetlenia, ogrzewania i gniazd zasilających | 186 |
| 1.12 | Instalacja odgromowa | 186 |
| 1.13 | Ochrona przeciwporażeniowa..... | 187 |
| 2 | Obliczenia techniczne..... | 187 |
| 2.1 | Obliczenie mocy zainstalowanej | 187 |
| 2.2 | Uwagi końcowe | 188 |
| 3 | Informacja dotycząca BIOZ..... | 188 |
| 3.1 | Elementy zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi..... | 188 |
| 3.2 | Zagrożenia przy realizacji robót budowlanych | 188 |
| 3.3 | Wymogi stawiane pracownikom | 188 |
| 3.4 | Teren budowy | 188 |

I. CZĘŚĆ GRAFICZNA

| NAZWA RYSUNKU | NR |
|---|------|
| PROJEKTOWANE TRASY KABLOWE | E-01 |
| RG ROZDZIELNIA GŁÓWNA | E-02 |
| BLOK ODBIORU ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH | E-03 |
| PRZEPOMPOWNIA GŁÓWNA ZBIORNIK RETENCJI ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH | E-04 |
| OCZYSZCZALNIA MECHANICZNA | E-05 |
| OCZYSZCZALNIA MECHANICZNA- INSTALACJA ODGROMOWA | E-06 |
| ZBIORNIK RETENCYJNY- BLOK ROZDZIAŁU | E-07 |
| REAKTOR BIOLOGICZNY | E-08 |
| DMUCHAWY | E-09 |
| DMUCHAWY- INSTALACJA ODGROMOWA | E-10 |
| OSADNIKI WTÓRNE – POMPOWNIA OSADU I ŚCIEKÓW DOWOŻONCH | E-11 |
| KOMORY STABILIZACJI Z POMIESZCZENIEM DMUCHAW | E-12 |
| OBUDOWA ODBIORU OSADU ODWODNIONEGO | E-13 |
| OBUDOWA ODBIORU OSADU ODWODNIONEGO – INSTALACJA ODGROMOWA | E-14 |
| ZBIORNIK PIX-u, PAX-u | E-15 |
| ZBIORNIK PIX-u, PAX-u- INSTALACJA ODGROMOWA | E-16 |
| PLAC KOMPOSTOWANIA I DOJRZEWANIA | E-17 |
| PLAC KOMPOSTU DOJRZAŁEGO | E-18 |

OPIS TECHNICZNY

1 Część informacyjna

1.1 Dane ogólne

| | |
|--------------|--|
| Inwestor: | Zakład Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. ul. E. Orzeszkowej 8 89-400 Sępólno Krajeńskie |
| Zamawiający: | Zakład Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. ul. E. Orzeszkowej 8 89-400 Sępólno Krajeńskie |
| Zadanie: | Rozbudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków w Sępólnie Krajeńskim |
| Obiekt: | Przeptywowa oczyszczalnia ścieków |
| Wykonawca: | BIOWOMA Iwona Regulska ul. 35-lecia 3/43 05-660 Warka |

1.2 Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest:

- Zlecenie inwestora.
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500.
- Dane przekazane przez zamawiającego.
- Aktualne normy i przepisy dotyczące projektowania sieci i instalacji elektroenergetycznych.

1.3 Lokalizacja obiektu

Oczyszczalnia ścieków w Sępólnie Krajeńskim zlokalizowana jest na działkach nr **169/6**; **171/1**; **173/1**, stanowiących własność Zakładu Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. ul. E. Orzeszkowej 8, 89-500 Sępólno Krajeńskie.

1.4 Cel opracowania

Celem niniejszego opracowania jest sporządzenie projektu budowlanego dla planowanej rozbudowy i modernizacji oczyszczalni ścieków w miejscowości Sępólno Krajeńskie. Niniejsze opracowanie swym zakresem obejmuje zagadnienia branży elektrycznej i AKPiA.

1.5 Zakres planowanych prac

- Instalacje elektryczne w nowoprojektowanych obiektach.
- Modernizacja istniejących instalacji w obiektach przewidzianych do modernizacji.
- Wykonanie zasilania linią kablową SN nowoprojektowanej stacji SN.
- Wyposażenie obiektu w agregat prądotwórczy.
- Rozprowadzenie kabli zasilających urządzenia technologiczne.
- Rozprowadzenie kabli sterowniczych urządzeń technologicznych.
- Plan rozmieszczenia rozdzielnic zasilająco-sterowniczych.
- Wyposażenie obiektu w układ do kompensacji mocy biernej.
- Projekt instalacji oświetlenia zewnętrznego.
- Wykonanie projektu instalacji odgromowej nowoprojektowanych obiektów.
- Wykonanie przepustów kablowych pod ciągami komunikacyjnymi na potrzeby instalacji kablowych.

1.6 Zasilanie oczyszczalni ścieków

1.6.1 Zasilanie podstawowe oczyszczalni ścieków

Zasilanie obiektu w energię elektryczną określone jest w warunkach przyłączeniowych OD1/RR4/585/2012 z dnia 14.06.2012. Projektuje się przeniesienie stacji średniego napięcia do zaadaptowanego na ten cel istniejącego aktualnie budynku rozdzielni NN i stacji dmuchaw. Nową rozdzielnicę ŚN projektuje się w izolacji SF₆. Przewiduje się mufowanie kabla zasilającego ŚN wprowadzonego aktualnie do istniejącego budynku wysokiego napięcia. Dalszy przebieg kabla przebiega po istniejącej trasie zgodnie z pierwotnie wytyczoną trasą i nie ulega wymianie.

1.6.2 Zasilanie rezerwowe oczyszczalni ścieków

Z uwagi na charakter obiektu konieczne jest zastosowanie rezerwowego źródła zasilania. Źródłem tym będzie agregat prądowłórczy o mocy 250kW przystosowanym do współpracy z układem samoczynnego załączenia rezerwy w przypadku zaniku napięcia z sieci. Moc agregatu zabezpiecza działanie podstawowych urządzeń technologicznych zgodnie z założonym współczynnikiem zapotrzebowania. Urządzenia zapewniające przełączenie zasilania powinno uniemożliwiać współpracę agregatu z siecią energetyki zawodowej. Lokalizacja agregatu – pod wiatą dmuchaw (bud. nr 4).

1.7 Kompensacja mocy biernej

Celem poprawienia współczynnika mocy $\cos\varphi$ projektuje się kompensację mocy biernej poprzez zainstalowanie baterii kondensatorów z dławikami.

1.8 Instalacja zasilanie i sterowania urządzeniami

1.8.1 Rozdzielnica główna

Rozdzielnica główna zlokalizowana będzie w istniejącym budynku aktualnej rozdzielni NN i dmuchaw, w wydzielonym pomieszczeniu dla rozdzielnic.

Z rozdzielnicy tej będą zasilanie pozostałe obiektowe rozdzielnice zasilająco – sterownicze urządzeń technologicznych. Wyposażona będzie w zabezpieczenia przeciążeniowe, zwarciove poszczególnych odbiorów.

Zasilanie podstawowe rozdzielnicy RG należy wykonać z transformatora mostem kablowym, a zasilanie awaryjne wykonać z zespołu prądowłórczego. Wyłączenie rozłącznika zasilania głównego powinno również uniemożliwiać uruchomienie agregatu prądowłórczego (w zależności od możliwości technicznych zastosowanego agregatu – powinno również powodować wyłączenie zabezpieczenia głównego w agregacie). Schemat rozdzielnicy RG przedstawia rysunek nr E-2. System ochrony dodatkowej przed niebezpiecznym napięciem dotyku należy wykonać wg PN-IEC 60364-3:2000 "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk". Sposób wykonania ochrony dodatkowej powinien odpowiadać normie PN-HD 60364-4-41:2009 "Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym".

1.8.2 Odbiory

Przewiduje się zasilenie z rozdzielnicy głównej urządzeń autonomicznych i innych odbiorów:

- blok ścieków dowożonych;
- oczyszczalnia mechaniczna;
- prasa osadu;
- rozdzielnice obiektowe;

1.9 Automatyka

Przewiduje się stworzenie systemu sterowania automatycznego Oczyszczalnią Ścieków opartego na centralnym sterowniku PLC z rozproszonym układem wysp O/I.

W celu wizualizacji i sterowania procesami technologicznymi na obiekcie przewiduje się stację operatorską z oprogramowaniem wizualizacyjnym SCADA.

Proces sterowania będzie oparty na podstawie analizy parametrów fizykochemicznych ścieku. Wartości pomiarów wykorzystywane będą w algorytmie procesu sterowania oczyszczalnią.

1.10 Instalacje kablowe

Kable ziemne należy układać na głębokości 70cm, na 10cm podsypce piaskowej zaznaczając jego przebieg (25cm nad kablem) folią koloru niebieskiego. Na kabel należy nałożyć oznaczniki zawierające typ kabla, trasę kabla, rok budowy. Przejście pod drogami należy wykonać w rurach ochronnych. Projektowane trasy kablowe ujęto na rysunku E-1.

1.11 Instalacje oświetlenia, ogrzewania i gniazd zasilających

W obiektach architektonicznych projektuje się instalacje natynkową przewodami YDYp3(4)x1,5 dla oświetlenia, oraz YDYp3(5)x2,5mm² dla obwodów gniazd i ogrzewania. W części technologicznej budynku należy użyć osprzętu elektrycznego w wykonaniu hermetycznym. Jako źródło światła projektuje się świetlówkowe oprawy oświetleniowe.

1.12 Instalacja odgromowa

Projektuje się instalację odgromową na budynkach oczyszczalni. Zwody poziome i pionowe należy wykonać z drutu stalowego ocynkowanego ϕ 8mm. Przewody odprowadzające w postaci drutu stalowego ocynkowanego ϕ 8mm połączonego zaciskami kontrolnymi z wyprowadzeniami uziemienia prowadzić pod elewacją budynku. Uziomy otokowe oraz fundamentowe sztuczne z taśmy stalowej ocynkowanej 30x4mm. Instalacje wykonać zgodnie z normą PN-EN 62305.

1.13 Ochrona przeciwporażeniowa

W projektowanym systemie zasilania obiektów i urządzeń energią elektryczną obowiązywać będzie układ TN-S. Jako środek ochrony przeciwporażeniowej przyjęto samoczynne wyłączenie zasilania w przypadku zwarcia przez wyłączniki instalacyjne lub bezpieczniki topikowe w rozdzielnicach zasilających. Ponadto w obiekcie należy wykonać sieć połączeń wyrównawczych łącząc metalowe korpusy urządzeń i rurociągów z przewodem ochronnym.

2 Obliczenia techniczne

2.1 Obliczenie mocy zainstalowanej

| Lp. | Nazwa odbiornika, obwodu | Moc [kW] | Wsp. wyk. | P [kW] |
|-----|--|-------------|--------------|-----------|
| 1 | OB1. Blok odbioru ścieków dowożonych | 5,00 | 0,8 | 4 |
| 2 | OB1. Zbiornik ścieków dowożonych | 16,37 | 0,52 | 8,5 |
| 3 | OB2. Pompownia główna ścieków surowych | 17,5 | 0,58 | 10,1 |
| 4 | OB3. Oczyszczalnia mechaniczna | 5,50 | 0,8 | 4,4 |
| 5 | OB4. Dmuchawy | 75,00 | 0,5 | 37,5 |
| 6 | OB5. Zbiornik retencyjny | 5,37 | 0,78 | 4,2 |
| 7 | OB5a. Blok rozdziału ścieków | 1,85 | 0,1 | 0,18 |
| 8 | OB6. Komory predenitryfikacji | 2,50 | 1 | 2,5 |
| 9 | OB7. Komory defosfatacji | 3,60 | 1 | 3,6 |
| 10 | OB8. Komory denitryfikacji | 4,00 | 1 | 4 |
| 11 | OB9. Komory nityfikacji | 6,08 | 0,84 | 5,1 |
| 12 | OB10. Komory odtleniania | 15,60 | 0,85 | 13,2 |
| 13 | OB11. Osadniki wtórne | 2,00 | 1 | 2 |
| 14 | OB11a. Pompownia osadu | 37,85 | 0,77 | 29,1 |
| 15 | OB12. Pompownia ścieków oczyszczonych | 24,00 | 0,5 | 12 |
| 16 | OB13. Wiata kompostowania i dojrzewania | 3,00 | 0,5 | 1,5 |
| 17 | OB14. Wiata kompostu dojrzałego | 3,00 | 0,5 | 1,5 |
| 18 | OB17. Pompownia PIX i PAX | 1,00 | 1 | 1 |
| 19 | OB18. Komory stabilizacji tlenowej | 54,11 | 0,46 | 24,9 |
| 20 | OBII. Stacja odwadniania osadu | 9,00 | 0,78 | 7 |
| 21 | Ogrzewanie | 40 | 0,3 | 12 |
| 22 | Oświetlenie wewnętrzne, zewnętrzne i gniazda | 19 | 0,5 | 9,5 |
| | | | | |
| | Σ | 351,33 | 0,56 | 197,9 |

2.2 Uwagi końcowe

Po wykonaniu instalacji kablowej należy dokonać niezbędnych pomiarów kabli.

3 Informacja dotycząca BIOZ

3.1 Elementy zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Elementami mogącymi stwarzać zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi będą :

- Prace przy kopaniu rowów kablowych oraz ułożeniu i mufowaniu kabli.
- Prace przy montażu rozdzielnic.
- Prace przy montażu instalacji odgromowej.
- Uruchomienie i przetestowanie agregatu prądotwórczego.
- Prace przy obecności napięcia.

3.2 Zagrożenia przy realizacji robót budowlanych

Potencjalnymi zagrożeniami w trakcie realizacji robót budowlanych są prace wymienione w p. 3.1. Należy wykonać harmonogram prac w porozumieniu z innymi branżami. Podłączenie obiektu do punktu zasilania (zaciski licznika) wykonuje Zakład Energetyczny.

3.3 Wymogi stawiane pracownikom

Wszyscy pracownicy muszą być przeszkoleni pod względem BHP i ppoż. dla tego rodzaju robót. Fakt przeszkolenia pracowników powinien być potwierdzony pisemnie.

3.4 Teren budowy

Teren budowy musi być zabezpieczony przed przypadkowym wejściem osób postronnych. Teren rowu kablowego powinien być ogrodzony i odpowiednio oznakowany. Wszyscy pracownicy muszą być przeszkoleni pod względem BHP. Wszystkie roboty budowlane należy wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej, z zachowaniem zasad BHP. Wszystkie użyte elementy i materiały winny posiadać wymagane atesty i dopuszczenia do stosowania. Podłączenie zasilania linii kablowej winno być prowadzone z wyłączeniem napięcia przez upoważnionego pracownika Zakładu Energetycznego.

.....