

1.7 Budowa linii kablowych

WLZ od zestawu przyłączeniowego ZP do SZR, oraz od SZR do rozdzielnic głównej RG wykonać kablem YKY 5x10mm². Trasy kablowe zostały pokazane na planszy Zagospodarowania terenu.

Kable do urządzeń technologicznych układać zgodnie z "Planem zagospodarowania terenu". Podejścia do skrzynek i urządzeń osłaniać rurami ochronnymi.

Kable należy układać w rowie kablowym o głębokości 0,8m, na podsypce z piasku o grubości 10cm linią falistą. Na kable co 10m założyć oznaczniki z oznaczeniem kabla. Następnie kable zasypać 10cm warstwą piasku, warstwą rodzimego gruntu bez kamienia i gruzu o grubości 15cm i przykryć folią ostrzegawczą koloru niebieskiego na całej długości. Szerokość folii powinna być taka aby przykrywała ułożony kabel lecz nie mniejsza niż 20cm. Rów wypełnić gruntem ubijając warstwami. Kable przy skrzyżowaniach z rurociągami, drogami, podejście do złącza czy rozdzielnic powinien być chroniony od uszkodzeń mechanicznych. W tym celu należy kabel umieszczać w rurach ochronnych. Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać obowiązujących norm i przepisów.

Do zasilania urządzeń technologicznych zaprojektowano kable typu YKY oraz przewody YDY, do sterowania kable YKSY, YKSLY natomiast do układów pomiarowych kable w ekranie typu YKSLYekw.

1.8 Przyłącz telekomunikacyjnych

Zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci telekomunikacyjnej TP S.A z dnia 06.05.2010 projektuje się przyłączyć od słupa CHMI-1A/R1(5-7) zlokalizowanego w Mojtnach na wysokości dz. nr 92/6 do konteneru socjalno – technicznego. Przyłączyć należy kablem XzTKMxpw 2x2x0,8 i zakończyć w puszcze TELBOX-1 na kontenerze.

Trasa kablowa została pokazana na planie zagospodarowania terenu.

Kabel należy układać w rowie kablowym o głębokości 0,8m, na podsypce z piasku o grubości 10cm linią falistą. Na kable co 10m założyć oznaczniki z oznaczeniem kabla. Następnie kabel zasypać 10cm warstwą piasku, warstwą rodzimego gruntu bez kamienia i gruzu o grubości 15cm i przykryć folią ostrzegawczą koloru niebieskiego na całej długości. Szerokość folii powinna być taka aby przykrywała ułożony kabel lecz nie mniejsza niż 20cm. Rów wypełnić gruntem ubijając warstwami. Kabel przy skrzyżowaniach z rurociągami, drogami, ciekim wodnym powinien być chroniony od uszkodzeń mechanicznych. W tym celu należy kabel umieszczać w rurach ochronnych. Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać obowiązujących norm i przepisów.

1.9 Rozdzielnica główna RG

Z projektowanej rozdzielnic RG zlokalizowanej w kontenerze technicznym należy zasilic:

- szafę zasilającą sterowniczą SZS – dostarczana razem z technologią,
- rozdzielnicę kontenera technicznego,
- oświetlenie terenu,
- centralę alarmową.

W rozdzielnic zabudowano ochronnik przepięciowy klasy B+C.

Rozdzielnicę zaprojektowano w II klasie ochronności w oparciu o prefabrykat firmy ABB.

1.10 Oświetlenie terenu

Na terenie oczyszczalni przewidziano oświetlenie terenu. Zastosowano oprawy typu SGS 101/70W na słupach S-45 (wysokość 4,5m) na fundamencie F100. Oprawę w słupie podłączyć przewodem kabelkowym YDY 3x2,5mm². Do słupów doprowadzić zasilanie z rozdzielnic RG kablem YKY 5x4mm². Słupy uziemić, $R_u \leq 30\Omega$.

Sterowaniem oświetlenia realizowane będzie zegarem astronomicznym zabudowanym w rozdzielnic głównej RG.

1.11 Skrzynki zaciskowe SV, SZ i szafki pomiarowe SP

Skrzynki zaciskowe SV znajdują się na obiekcie, w pobliżu urządzeń technologicznych i służą do połączenia kabli zasilających, sterowniczych i pomiarowych. Do skrzynek zaciskowych przewidziano konstrukcje wsporcze wraz z rurami osłonowymi do wyprowadzania kabli ponad poziom gruntu. Na elewacji skrzynek SV znajdują się pokrętła wyłączników bezpieczeństwa do zasilania urządzeń technologicznych.

W szafkach SP zabudowano przetworniki pomiarowe. Szafki SP zostały zaprojektowane w oparciu o prefabrykaty z poliwęglanu o wym. 400x300x180.

Skrzynki SV zostały zaprojektowane w oparciu o prefabrykaty z poliwęglanu o wymiarach 300x300x150 i wym. 400x300x180.

1.12 Instalacja elektryczna i AKP – kontener

Projektowany kontener techniczny dostarczany jest kompletny wraz z okablowaniem, ogrzewaniem i oświetleniem. Przewidziano jedynie zasilanie rozdzielnic kontenera z rozdzielnic głównej RG.

Kable i przewody kabelkowe w kontenerze należy układać w korytkach kablowych 200x42, 100x42 firmy BAKS lub korytkach z PVC. Podejścia do urządzeń technologicznych wykonać w rurach sztywnych z PVC.

1.13 Instalacja odgromowa

Dla instalacji odgromowej i dla instalacji przeciwporażeniowej przewiduje się wykonanie uziomów otokowych poprzez ułożenie płaskownika Fe/Zn 25x4.

Do płaskownika Fe/Zn 25x4 należy przyspawać przewody uziemiające z płaskownika Fe/Zn i wyprowadzić je na wysokość 1,8m nad poziom gruntu.

Przewody uziemiające dla instalacji odgromowej wyprowadzić maksymalnie co 20 m po obwodzie budynku i należy osłonić kątownikiem lub ceownikiem do wysokości ok. 1,5m. nad poziom gruntu i zakończyć zaciskami probierczymi. Z zacisków probierczych poprowadzić przewody odprowadzające (drut stalowy ocynkowany Ø8mm) do poszycia dachu na którym wykonać instalację odgromową drutem ocynkowanym Ø8mm. Instalację odgromową wykonać zgodnie z PN-86/E-05003/1 oraz PN-IEC 61024-1.

W celu wyeliminowania napięć dotykowych zastosowano połączenia wyrównawcze. W tym celu przewidziano główną szynę wyrównawczą w pomieszczeniu sterowni. Do szyny należy podłączyć wszystkie metalowe konstrukcje, ramy, balustrady i inne rozległe metalowe elementy. Główne połączenia wyrównawcze wykonać z płaskownika Fe/Zn 25x4 lub przewodem LgY 16mm².

Miejscowe połączenia wyrównawcze należy wykonać przewodem LgY 4mm² układanym w rurkach na ścianie. W łazienkach wykonać miejscowe szyny wyrównawcze.

1.14 Ochrona przeciwprzepięciowa

Ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi zapewnia ochronnik przeciwprzepięciowy zabudowany w rozdzielnic RG (I+II stopień). Do ochrony obwodów pomiarowych zastosować III stopień ochrony przeciwprzepięciowej.

1.15 Ochrona od porażen

Sieć pracuje pracującej w układzie TN-C. Rozdzielenie przewodu PEN na PE i N następuje na uziemionym zacisku w zestawie przyłączeniowym ZP. Rozdzielnicę główną podpiąć pod uziom otokowy. Rezystancja uziemienia powinna wnosić mniej niż 10 ohm. W przypadku nie uzyskania wymaganej rezystancji należy wykonać dodatkowy uziom.

Jako dodatkowy środek ochrony przeciwporażeniowej zastosowano szybkie wyłączenie i obudowy wykonane w II klasie ochronności.

Szybkie wyłączenie jest realizowane przez wyłączniki różnicowo-prądowe zabudowane w rozdzielnic głównej RG.

1.16 Układy pomiarowe

Na oczyszczalni zaprojektowano następujące układy pomiarowe:

- zawartości tlenu – reaktor ,
- gęstość osadu- reaktor,
- przepływ ścieków ze zliczaniem – na wyjściu oczyszczalni,
- sygnalizacja poziomu osadu – zbiornik stabilizacji osadu.
- pomiar ciśnienia powietrza

Układy pomiarowe dostarczane razem z technologią.

1.17 Instalacja alarmowa

Dla oczyszczalni zaprojektowano instalację ochrony włamania i napadu. W pomieszczeniu sterowni zlokalizować centralkę DSC PC1616 z modułem rozszerzeń linii PC5108 + moduł zasilania + obudowa oraz manipulator kodowy. W pomieszczeniach zamontowano czujki podczerwieni EC-301DP. Na zewnątrz czujki podczerwieni LX402.

Na zewnątrz kontenera zainstalowano dwa sygnalizatory MOS20. Centrala współpracuje z radiolinia umożliwiając rozbrajanie alarmu poprzez pilota.

Instalację rozprowadzić w korytkach przewodami YTDY 3x2x0,5. Na zewnątrz kablami XzTKMXpwn5x2x0,5.

1.18 Wytyczne dla branży technologicznej

W trakcie wykonywania instalacji technologicznej należy zamontować:

- w zbiorniku reaktorów (rury osłonowe dla sondy tlenowej i sondy gęstości osadu),
- w zbiorniku zagęszczania osadu (rurę osłonową dla sygnalizatora osadu).

2 Obliczenia

2.1 Bilans mocy

L. p.	Nazwa urządzenia	Ilość szt/ kpl	Moc [kW]	Moc zainstalowana [kW]
1.	Dmuchawa D1, D2	2	3	6
2.	Mieszadło M	1	0,55	0,55
3.	Oświetlenie terenu	4	0,07	0,28
4.	Aparatura kontrolno-pomiarowa	1	0,5	0,5
5.	Kontener techniczny	1	3,2	3,2
6.	Inne	1	1	1
Suma mocy zainstalowanych:				11,5 kW

Moc przyłączeniowa wynosi 11,5kW.

Zgodnie wytycznymi technologicznymi przyjmuje się moc 11,5kW.

$$P_{sz} = 11,5kW$$

$$\cos\varphi = 0,93$$

Prąd szczytowy: $I_{sz} = 17,85A$

Wszystkie dobrane przewody i zabezpieczenia spełniają warunek:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 \times I_z$$

Gdzie:

I_B – prąd obliczeniowy

I_n – prąd znamionowy urządzeń zabezpieczających

I_z – obciążalność prądowa długotrwała zabezpieczonych przewodów

I_2 – prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających