

Opis techniczny

1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- projekty techniczne innych branż
- obowiązujące przepisy, normy i zarządzenia
- oględziny w terenie

2. Zakres opracowania

Opracowanie zawiera projekt instalacji elektrycznych w remontowanym budynku stacji uzdatniania wody w Drohiczyne.

Dokumentacja zawiera następujące elementy:

- rozdzielnice elektryczne
- instalację siłową
- instalację oświetleniową
- instalację gniazd wtykowych 230V
- instalację zasilania urządzeń technologicznych
- instalację zasilania urządzeń wentylacyjnych
- połączenia główne i wyrównawcze
- instalację odgromową
- instalację uziemienia
- kablówce oświetlenie zewnętrzne
- instalację CCTV
- instalację SSWiN
- Instalację okablowania strukturalnego

3. Przeznaczenie obiektu

Budynek stacji uzdatniania wody.

4. Zasilanie remontowanego budynku

Zasilanie remontowanego budynku pozostaje istniejące w ramach istniejącego przydziału mocy 40kW 63A.

Istniejące układy pomiarowe wewnątrz budynku należy zdemontować i zamontować na zewnątrz budynku. Układ pomiarowy stacji uzdatniania wody i układ pomiarowy stacji GSM zaprojektowano na zewnątrz budynku nad projektowanym złączem kablowym przy ścianie budynku.

Miejsce wprowadzenia kabli do budynku zabezpieczyć przed wnikaniem wody uszczelnieniem np. produkcji Hauff-technik.

5. Rozdzielnica główna RG

W pomieszczeniu głównej rozdzielnicznej elektrycznej zaprojektowano główną rozdzielnicę elektryczną i układ SZR. Istniejącą rozdzielnicę RG zdemontować.

Rozdzielnicę główną proponuje się wykonać w oparciu o rozdzielnicę XL3-800 z drzwiczkami i cokołem.

W projektowanym budynku przewidziano "główny wyłącznik zasilania". Wyłączanie zasilania zaprojektowano w oparciu o rozłącznik DPX-IS 4P z wyzwalaczem wzrostowym, rozłącznik zamontować w projektowanej rozdzielnicznej głównej RG. Wyłączanie zasilania powinno nastąpić po przyciśnięciu jednego z przycisków w obudowie z szybką i opisem. Projektowaną rozdzielnicę oraz odgałęzienia należy opisać w trwały sposób, przejrzystie i zrozumiałym dla laika tekstem. Rozdzielnicę wykonać zgodnie z załączonym schematem zasilania.

W projektowanej rozdzielnicy RG wykonać rozdział żyły przewodu PEN na przewód PE i N, punkt podziału za pomocą przewodu uziemiającego (płaskownika FeZn30x4) uziemić wykorzystując do tego projektowany uziom otokowy, rezystancja uziemienia punktu podziału $R_u \leq 10\Omega$.

6. Rozdzielnice elektryczne

Z projektowanej głównej rozdzielnicy elektrycznej RG wykonać zasilanie rozdzielnic elektrycznych na poszczególnych kondygnacjach projektowanego budynku.

Wszystkie projektowane rozdzielnice oraz odgałęzienia należy opisać w trwały sposób, przejrzystie i zrozumiałym dla laika tekstem. Rozdzielnice elektryczne wykonać zgodnie z załączonymi schematami zasilania.

7. Agregat prądotwórczy

Istniejący agregat prądotwórczy zdemontować. W pomieszczeniu agregatu prądotwórczego zaprojektowano nowy agregat prądotwórczy 60kVA. Czerpnie i wyrzutnie powietrza zaopatrzyć w siłowniki z napędem elektrycznym. Agregat połączyć z rozdzielnicą główną RG za pomocą układu SZR.

8. Układanie kabli i przewodów

Kabel zasilający remontowany budynek z układu pomiarowego do rozdzielnicy głównej RG układać w rurach DVR.

Przewody i kable zasilające rozdzielnice elektryczne na poszczególnych kondygnacjach projektowanego budynku prowadzić w projektowanych korytach kablowych, w osłonie z rur RB na tynku i pod tynkiem. Kable i przewody prowadzone do rozdzielnic pod tynkiem układać w wykutych bruzdach w osłonie z rury RB.

Przewody elektryczne na ścianach we wszystkich pomieszczeniach ogólnodostępnych, biurowych, komunikacji prowadzić bezpośrednio pod tynkiem.

Przewody i kable ognioodporne montować do ścian i stropu na uchwytych o odporności ogniowej nie mniejszej niż przewody, które mają utrzymywać.

Do układania w rurach należy stosować przewody okrągłe, do układania pod tynkiem – przewody płaskie. W przypadku konieczności układania przewodów okrągłych w tynku należy układać je w uprzednio przygotowanych bruzdach.

Instalacje elektryczne prowadzić pod sufitem bądź w podłodze, zachowując od innych instalacji odległość 10cm w przypadku puszek rozgałęźnych, 20cm dla równoległych przewodów telekomunikacyjnych oraz 60cm w przypadku bezpieczników, łączników, przycisków, gniazdek wtykowych itp.

W miejscach przejść przez przegrody pożarowe (stropy, ściany) przewodów elektrycznych i kabli w celu zapobieżenia rozprzestrzeniania się pożaru w budynku, z jednej strefy pożarowej do drugiej należy miejsca przebiegu uszczelnić np. środkiem pęczniejącym Pyroplast DS (SND) połączonym z wełną mineralną. Powyższe zestawienie dwóch materiałów zapewni klasę odporności ogniowej F 120 (EI 120). Środki zapewniające odporność ogniową należy stosować zgodnie z instrukcjami producenta. Strefy pożarowe należy określić na podstawie projektu architektonicznego.

Kable energetyczne i oświetleniowe układać w ziemi zgodnie z obowiązującymi przepisami, na głębokości 0,7m + 0,1m podsypki z piasku (rów kablowy 0,8m). Na ułożony kabel nasypać 0,1m warstwę piasku, 0,25m warstwę gruntu rodzimego, a następnie przykryć taśmą w kolorze niebieskim i uzupełnić gruntem rodzimym. W trakcie zasypywania rowu kablowego należy zagęszczać warstwy gruntu co ok. 0,2m. Kable elektryczne w miejscach kolizji z innymi elementami infrastruktury podziemnej oraz z drogami zabezpieczyć rurami osłonowymi DVK.

Istniejące kable nn kolidujące z projektowanymi drogami i parkingami zabezpieczyć rurami osłonowymi typu A PS.

Kable przeprowadzać przez fundamenty budynku wykorzystując gotowe uszczelnienia wejść kabli np. produkcji Hauff-technik

9. Osprzęt

Zastosować osprzęt podtynkowy i natynkowy z tworzyw sztucznych.

W pomieszczeniach technicznych zastosować osprzęt hermetyczny p/t IP44 lub n/t IP44 (plexo55 lub cedar).

Osprzęt instalować z zachowaniem następujących odległości od podłogi:

- 1,4m. dla łączników, przycisków
- 1,4m. gniazda wtykowe 230V do zasilania elektrycznych suszarek łazienkowych
- 0,3m. gniazda wtykowe 230V w pomieszczeniach biurowych
- 1,1m. gniazda wtykowe 230V, 3-F 400V w pomieszczeniach technicznych, porządkowych, w magazynach, pom. socjalnych itp.

10. Oświetlenie

Oprawy montować przez przykręcenie bezpośrednio do sufitu, ścian oraz w sufitach podwieszanych.

Na elewacji remontowanego budynku zaprojektowano naświetlacze do oświetlenia terenu.

W oprawach awaryjnych oznaczonych jako "AW" należy zamontować adresowalne moduły oświetlenia awaryjnego 2h Lider RS.

W projektowanym budynku przewidziano oprawy ewakuacyjne kierunkowe podświetlane. Oprawy zaopatrzyć w piktogram wskazujący kierunek ewakuacji. Oprawy montować bezpośrednio do ściany lub do sufitu. W oprawach ewakuacyjnych zamontować moduły adresowalne 2h RS (central test).

11. System monitorowania modułów awaryjnych opraw

W projektowanym budynku należy wykonać system monitorowania stanu modułów awaryjnych opraw oświetleniowych. W pobliżu głównej rozdzielniczy elektrycznej RG na ścianie zamontować centralę monitoringu adresowalnych modułów awaryjnych C-Rubic, do centrali za pomocą przewodów ekranowanych 2-żyłowych np. FTP 4x2x0,5 kat5 zgodnie ze schematem podłączyć wszystkie adresowalne moduły awaryjne RS oraz moduły awaryjne RS w oprawach ewakuacyjnych kierunkowych. Moduły łączyć równolegle zgodnie z wytycznymi producenta centrali. Centrala C-Rubic umożliwia automatyczne wykonywanie testów baterii, magazynowanie danych o modułach awaryjnych, przesyłanie informacji na komputer lub drukarkę, lokalizację i sygnalizację uszkodzenia określonego modułu awaryjnego. Zasilanie centrali wykonać przewodem YDYżo3x1,5mm² z rozdzielniczy głównej RG.

12. Pompa wody

Do zasilania pompy wody w studni głębinowej ułożyć kabel YKYżo5x16mm² z rozdzielniczy T2. Sterowanie pracą pompy zgodnie z projektem technologicznym.

13. Brama

Z rozdzielniczy RG wykonać zasilanie napędu elektrycznego bramy wjazdowej. Kabel YKYżo3x4mm² układać w ziemi. Sterowanie bramy zgodnie z wytycznymi producenta bramy.

W pobliżu furtki zamontować moduł przywoławczy instalacji videodomofonu. W pomieszczeniu biurowym zamontować videomonitor.

14. Kotłownia

Do zasilania urządzeń w kotłowni zaprojektowano rozdzielnicę TKO. Połączenia elektryczne i sterownicze pomiędzy poszczególnymi odbiorami w kotłowni wykonać na podstawie schematów zasilania i instrukcji DTR poszczególnych urządzeń.

W pomieszczeniach kotłowni przewody elektryczne zasilające i sterownicze należy prowadzić na tynku na ścianach, w osłonie z rurek RB18, RB22. Przewody do czujników (z regulatora pogodowego) należy prowadzić oddzielnie niż przewody sieciowe z rozdzielniczy elektrycznej zgodnie z zaleceniem producenta regulatora pogodowego. Wewnątrz pomieszczeń kotłowni wykonać szynę wyrównawczą z płaskownika FeZn25x4mm. Szynę zamontować na ścianie na uchwytych zgodnie z załączonym rysunkiem. Do szyny wyrównawczej za pomocą metalowych obejm i przewodu LgY6mm² podłączyć metalowe elementy pozostałych instalacji (komin, metalowe rury, kocioł CO, metalowe elementy konstrukcji budynku itp.). Szynę wyrównawczą kotłowni połączyć ze sztucznym uziomem fundamentowym oraz główną szyną wyrównania potencjałów w budynku.

15. Instalacja odgromowa i przepięciowa

Na dachu projektowanego budynku przewidziano wykonanie instalacji odgromowej. Jako zwody poziome niskie na dachu wykorzystać metalowe poszycie dachu (blacha stalowa). Na dachu przy pomocy metalowych obejm i drutu Ø 8mm połączyć z instalacją odgromową kominy, wystające metalowe części dachu nie połączone z instalacją elektryczną. Do instalacji odgromowej podłączyć metalowe obróbki blacharskie attyki. Z instalacją odgromową nie łączyć bezpośrednio wentylatorów elektrycznych, agregatu chłodniczego, central klimatyzacyjnych, kanałów metalowych oraz czerpni dachowych połączonych z urządzeniami elektrycznymi. Do ochrony ww urządzeń należy w bezpiecznej odległości wykonać maszty odgromowe pionowe o wysokości uzależnionej od gabarytów urządzeń, które mają chronić przed bezpośrednim wyładowaniem atmosferycznym.

Zwody odprowadzające połączyć z metalowym poszyciem dachu. Zwody odprowadzające (drut FeZn 8mm) prowadzić w rurach grubościennych pod elewacją. Na wysokości 1,5m od powierzchni ziemi wykonać złącza kontrolne w szafkach rewizyjnych.

Jako uziemienie instalacji elektrycznych oraz instalacji odgromowej w budynku zaprojektowano uziom otokowy. Połączenia spawane należy zabezpieczyć przed korozją poprzez malowanie farbą antykorozyjną.

Jako ochronę od przepięć zaprojektowano ochronniki przeciwprzepięciowe typu I i II stopnia w rozdzielniach elektrycznych.

16. Ochrona od porażen, połączenia wyrównawcze

Jako ochronę dodatkową zaprojektowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-S. Wszystkie projektowane tablice elektryczne winny być wyposażone w szyny ochronne PE i neutralne N z zaciskami wielokrotnymi. Zaciski N należy odizolować od konstrukcji. Przewody PE połączyć ze stykami ochronnymi gniazd wtykowych, z konstrukcjami wsporczymi złącza energetycznego i tablicy oraz z zaciskami ochronnymi opraw (w przypadku braku – z zaciskiem złączki świecznikowej). Przewód PE ma mieć izolację w kolorze żółto-zielonym natomiast N w niebieskim.

W budynku należy wykonać główną szynę wyrównawczą GSU (uziemiającą) w pobliżu rozdzielniczy głównej, do której za pomocą bednarki FeZn25x4 i przewodów LgYżo25mm², LgYżo16mm², LgYżo6mm² należy podłączyć:

- przewody ochronne lub ochronno-neutralne
- rury instalacji sanitarnych
- metalowe brodziki, baseny, zlewy itp.
- zbrojenie konstrukcji budynku oraz metalowe elementy budynku
- kanały wentylacyjne
- korytka kablowe
- inne masy metalowe
- uziom otokowy

W łazienkach, w pomieszczeniach wc oraz w pomieszczeniach technicznych przewidziano wykonanie miejscowych szyn wyrównania potencjałów MSWP. Do szyn wyrównania potencjałów MSWP podłączyć za pomocą przewodów LgYżo6mm² metalowe rury, grzejniki, brodziki, wanny, metalowe elementy umywalk, metalowe elementy kanałów wentylacyjnych a następnie miejscowe szyny wyrównania potencjałów połączyć główną szyną uziemiającą GSU.

17. Oświetlenie zewnętrzne

Do zasilania opraw oświetlenia zewnętrznego zaprojektowano kabel typu YKYżo5x6mm². Kable podłączyć w projektowanych słupach do tabliczek bezpiecznikowych. Linie kablową układać w rowach kablowych o głębokości 0,8m na 10cm podsypce z piasku linią falistą z zapasem 4%. Kabel chronić rurami typu i DVK50 koloru niebieskiego. Na kable co ok. 10m, przy wejściach i wyjściach do rur ochronnych, załamaniach linii przebiegu trasy kabla i przy słupach oświetleniowych nałożyć oznaczniki kablowe z tworzywa sztucznego np. ASTE zawierające m.in. napięcie znamionowe i nazwę linii kablowej nn, typ kabla i rok ułożenia. Kabel zasypać 10cm warstwą piasku, 15cm warstwą gruntu rodzimego, przykryć folią PCV koloru niebieskiego i zasypać gruntem rodzimym ubijanym warstwami do poziomu terenu. Nadmiar urobku wywieźć. Na fundamentach zamocować słupy aluminiowe typu SAL. We wnęce każdego słupa zamontować tabliczkę bezpiecznikową z wkładką topikową DO1/6A. Bezpośrednio na słupach zamontować oprawy sodowe ze źródłem światła E-27 150W.

18. Instalacja CCTV

Planuje się montaż instalacji dozoru dla wybranych obszarów remontowanego obiektu. W tym celu projektuje się zainstalowanie 9 kamer zewnętrznych w obudowie z podgrzewaniem zapobiegającym zamarzaniu obiektywów, oraz 7 kamer wewnętrznych. Sygnały z kamer trafią do rejestratora cyfrowego. Rejestrator zapisuje obrazy na dysk twardy HDD. Urządzeniem będzie można sterować za pomocą klawiatury sterującej. Sygnały z w/w urządzeń będą rejestrowane w postaci cyfrowej oraz trafiać będą na komputer wybranej osoby w dowolnym miejscu.

19. System sygnalizacji włamania i napadu (SSWiN)

W modernizowanym budynku zaprojektowano system SSWiN do zabezpieczenia pomieszczeń przed wtargnięciem osób niepowołanych. W skład systemu wchodzi centrala alarmowa, pasywne czujniki ruchu, kontaktrony, manipulatory, sygnalizator wewnętrzny i zewnętrzny.

20. Okablowanie strukturalne

W remontowanym budynku projektuje się instalację logiczną komputerową nieekranowaną spełniającą wymagania kat. 5e, instalacja w topologii rozproszonej

gwiazdy z Punktem Dystrybucyjnym (PD) w serwerowni na parterze. Projektowane okablowanie strukturalne należy sprowadzić do Punktu Dystrybucyjnego PD. Okablowanie poziome prowadzić podtynkowo, natynkowo, w podłodze w osłonie z rur. Gniazda okablowania strukturalnego wykonać w tym samym standardzie co gniazda dedykowanej instalacji elektrycznej zasilającej komputery. W punkcie dystrybucyjnym zaprojektowano urządzenia aktywne. W punkcie dystrybucyjnym zaprojektowano centralę telefoniczną.

21. Uwagi końcowe

- Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami BHP i PBUE oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom V – Instalacje elektryczne.
- Osprzęt zastosowany w projekcie (oprawy, przewody, zabezpieczenia, szafki nn itp.) dobrano przykładowo. Dopuszcza się zastosowanie osprzętu innych producentów pod warunkiem spełniania przezeń identycznych wymagań technicznych jak osprzęt przykładowo dobrany.
- Zainstalowane urządzenia i instalacje winny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa lub świadectwo zgodności.
- Przejścia kabli i przewodów przez strefy ogniowe zabezpieczyć izolacją o odpowiedniej odporności ogniowej określonej w projekcie architektonicznym.