

1 Spis Treści

1	Spis Treści	1
2	INFORMACJE OGÓLNE	2
2.1	Przedmiot opracowania	2
2.2	Zakres opracowania	2
2.3	Podstawa opracowania.....	2
3	OPIS TECHNICZNY	3
3.1	Urządzenia AKPiA zasilane w budynku komory krat.....	3
3.2	Zasada działania	3
3.3	Zasilanie budynku komory krat.....	3
3.4	Zasilanie rozdzielnic zasilająco-sterującej sita.	3
3.5	Sterowanie, system monitorowania.	4
3.6	Instalacja oświetlenia i gniazd wtyczkowych	4
3.7	Kable i przewody zasilające i sterujące AKPiA.....	5
3.8	Połączenia wyrównawcze	5
3.9	Ochrona przepięciowa	6
3.10	Ochrona od porażeń	6
3.11	Prefabrykat rozdzielnic.....	6
4	WYTYCZNE DO PLANU BIOZ.....	7
5	UWAGI KOŃCOWE	9

2 INFORMACJE OGÓLNE

2.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany wewnętrznych instalacji automatyki i sterowania (AKPiA) dla komory krat na terenie oczyszczalni ścieków w Łabiszynie.

2.2 Zakres opracowania

Zakres niniejszego opracowania obejmuje wykonanie opisu przyjętych rozwiązań dla zasilania i sterowania urządzeń komory krat, wraz z wytycznymi dla dalszego zastosowania w projekcie wykonawczym.

2.3 Podstawa opracowania

- Projekt budowlany w zakresie branży sanitarnej i ochrony środowiska,
- Uzgodnienia z projektantem technologii,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Przepisy i normy.

3 OPIS TECHNICZNY

3.1 Urządzenia AKPiA zasilane w budynku komory krat.

W skład komory krat wchodzić będą następujące urządzenia:

- napęd wału spiralnego,
- czujniki poziomów,
- oświetlenie,
- zestaw gniazd wtyczkowych 230VAC oraz gniazdo serwisowe 400VAC

3.2 Zasada działania

Wpływające do zbiornika, (w którym zamontowane jest sito spiralne) ścieki, trafiają na perforowaną część sita, zachodzi tutaj proces cedzenia zanieczyszczeń. Oczyszczone ze skratek ścieki przepływają dalej, a pozostałe na sicie ciała obce transportowane są za pomocą wału spiralnego ku wylotowi. Perforowana część sita jest czyszczona poprzez szczotkę nawiniętą na spiralę w dolnej jej części - odbywa się to w trakcie obracania się wału spiralnego. Istnieje możliwość zaprogramowania kilku progów działania sita w zależności od poziomu ścieków. Poziom ścieków mierzony jest za pomocą sondy zamontowanej na dopływie do sita. W górnej części sita zachodzi proces prasowania skratek.

3.3 Zasilanie budynku komory krat.

Modernizowany budynek komory krat zasilany będzie za pomocą istniejącej WLZ, z rozdzielnicy oznaczonej jako RK - znajdującej się w Hali Piaskownika. Istniejący kabel zasilający YKY5x25mm² nie podlega wymianie.

3.4 Zasilanie rozdzielnicy zasilająco-sterującej sita.

Do rozdzielnicy RZS doprowadzić kabel 3-fazowy z żyłą „PE” spod zabezpieczeń w skrzynce głównej komory krat. Kabel YKY 5x2,5mm² wprowadzić na listwę zaciskową. Kabel zabezpieczyć za pomocą wyłącznika nadprądowego B16A.

Ze względu na sterowanie poprzez sterowniki swobodnie programowalne - w rozdzielnicy należy zabudować zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy B+C.

Na elewacji szafy zasilająco-sterującej zamontować lampki sygnalizujące obecność faz napięcia zasilającego, oraz pracę i awarię. Na elewacji wyprowadzić również pokrętko wyłącznika głównego oraz trybu pracy.

W rozdzielnicy zastosować gniazdo serwisowe 230VAC (np. do podłączenia notebooka serwisowego).

Wszystkie elementy obudowy metalowej rozdzielnicy oraz płyt montażowych połączyć linką LY o kolorze żółto-zielonym.

3.5 Sterowanie, system monitorowania.

Układ sterowania, musi umożliwić pracę urządzeń nawet podczas awarii sterownika. W tym celu dla każdego urządzenia zasilanego i sterowanego zastosować przełącznik Auto-0-Ręka. Przełączniki A-0-R należy umieścić na elewacji rozdzielnicy AKPiA.

Do automatycznego sterowania procesami technologicznymi służyć będzie sterownik swobodnie programowalny (PLC) – komunikujący się za pomocą odpowiednich powszechnie stosowanych protokołów np. ModBus, Bacnet, Lonworks itp. Sterownik skomunikować z nadrzędnym systemem sterowania SCADA za pomocą odpowiednich technologii komunikacyjnych (GPRS, Internet, sieć LAN, SMS).

W trybie auto – pracą silników sterować będzie regulator PLC, zgodnie z odpowiednim algorytmem – od poziomu ścieków w kanale.

W celu bezprzerwowej pracy sterownika PLC – zastosować zasilacz buforowy, podtrzymujący zasilanie sterownika oraz układów powiadomień o awarii (np. przesyłanych do układu SCADA lub za pomocą SMS).

3.6 Instalacja oświetlenia i gniazd wtyczkowych

Wewnątrz budynku zastosować oprawy oświetlenia podstawowego w ilości zapewniającej wymagane średnie natężenie oświetlenia dla pomieszczeń zgodnie z obowiązującymi przepisami. Ostateczny dobór i obliczenia opraw wykonać na etapie projektu wykonawczego..

Instalację oświetleniową należy prowadzić przewodami YDYżo 3x1,5mm² 750V. Instalację oświetleniową i gniazd wtyczkowych wykonać przewodami

układanymi w tynku, w korytkach kablowych oraz w rurkach instalacyjnych PCW.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary natężenia oświetlenia, potwierdzające założenia projektowe a protokoły przekazać Inwestorowi.

Instalację gniazd 230V wykonać przewodami typu YDYżo 3x2,5mm³ 750V oraz YDYżo 5x2,5mm² (dla gniazd siłowych).

Przewody należy układać w rurkach. W pom. WC, zastosować osprzęt o stopniu ochrony min. IP44. W pomieszczeniach mokrych o stopniu ochrony IP66/67. Wszystkie obwody gniazd zabezpieczyć wyłącznikami różnicowo-prądowymi o $dI_n=30mA$.

3.7 Kable i przewody zasilające i sterujące AKPiA

Przewody AKPiA wewnątrz budynku należy układać w korytkach metalowych.

Przewody siłowe należy oddzielić od przewodów pomiarowych, sterowniczych i komunikacyjnych układając je w oddzielnych korytkach. Bezpośrednie podejścia do urządzeń układać w rurkach giętkich. Wszędzie, gdzie wymagają tego przepisy lub wiedza inżynierska - zastosować wyłączniki serwisowe.

3.8 Połączenia wyrównawcze

W bezpośrednim sąsiedztwie tablicy głównej zabudować główną szynę uziemiającą wykonaną z bednarki FeCu 25x4mm. Z szyną wyrównawczą połączyć przewodem LgY 16mm², 750V zacisk ochronny tablicy głównej. Dodatkowo do szyny wyrównawczej należy przyłączyć rurociągi, urządzenia technologiczne, grzewcze, kanały instalacji wentylacyjnej. Szynę wyrównawczą połączyć poprzez złącze kontrolne z uziomem otokowym budynku. Do szyny wyrównawczej należy przyłączyć punkty PE wszystkich rozdzielnic, konstrukcje stalowe, obudowy wentylatorów, metalowe korytka, kształtowniki do prowadzenia instalacji elektrycznej, metalowe futryny elementy stolarki aluminiowej, zbiorniki itp. Korytka elektryczne łączyć ze sobą za pomocą dwóch śrub M10. W przypadku stosowania uszczelek lub przekładek izolacyjnych w ciągach kanałów wentylacyjnych i sanitarnych wykonać należy połączenia bocznikujące. Do szyny wyrównawczej połączyć także elementy metalowe w łazienkach i pomieszczeniach mokrych drutem miedzianym DY-6mm².

3.9 Ochrona przepięciowa

Zgodnie z rozporządzeniem z dnia 14 grudnia 1994r. Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa (Dz.U. nr.10 z 1995r. poz 46) wprowadzającym obowiązek ochrony budynków i instalacji przed przepięciami oraz PN-IEC 60364-4-443 i PN-IEC 61312-1 zastosować wielostopniową ochronę przeciwprzepięciową za pomocą ochronników przepięciowych.

3.10 Ochrona od porażen

Wyżej wymienioną ochronę wykonać zgodnie z PN-HD 60364-4-41:2009 (**Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa- Ochrona przeciwporażeniowa**). We wszystkich obwodach ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym obejmuje ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim (przez izolowanie części czynnych), oraz ochronę dodatkową (przez zastosowanie szybkiego wyłączenia zasilania przez wkładki topikowe, wyłączniki instalacyjne nadprądowe oraz wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe) w układzie sieci TN-S. Wydzielona żyła ochronna przewodu musi posiadać izolację w pasy żółte i zielone. Do żyły ochronnej przyłączyć należy wszystkie części przewodzące dostępne (np. metalowe obudowy urządzeń), zaciski ochronne opraw oświetleniowych, styki ochronne gniazd wtykowych, obudowy silników i innych odbiorników, a także szynę wyrównawczą. W łazienkach, wykonać połączenia wyrównawcze miejscowe łączące części przewodzące obce. Przed oddaniem do eksploatacji wykonać pomiary techniczne skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i potwierdzić je prawnie sporządzonymi protokołami.

3.11 Prefabrykat rozdzielnic

Projektuje się rozdzielnicę metalową. Na drzwiach zabudować lampki sygnalizacyjne oraz manipulatory. Drzwi zamykane na zamek patentowy. Na płytach montażowych rozdzielnic zabudować osprzęt zasilająco-sterowniczy obsługujący dane urządzenia. Aparaturę montować na szynach TH35. Przewody wewnątrz rozdzielnic przeprowadzić w korytkach grzebieniowych. Poszczególne lampki i elementy sygnalizacyjne opisać. Wyłącznik główny odpowiednio oznakować napisem „WYŁĄCZNIK GŁÓWNY”. Rozdzielnicę wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN- EN 61439 -1 i -2

4 WYTYCZNE DO PLANU BIOZ

Na zakres robót przewidzianych niniejsza dokumentacja, kierownik robót zobowiązany jest do sporządzenia planu BIOZ, przy czym szczególną uwagę należy zwrócić na:

- roboty montażowe,
- roboty na wysokości,
- roboty związane z układaniem kabli w ziemi,
- prace związane z rozładunkiem bębnow z kablami,
- roboty kablowe związane z układaniem kabli w ziemi,
- prace związane z rozruchem instalacji – prace pod napięciem,
- maszyny i inne urządzenia techniczne użyte do wykonania robót.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót, wykonawca powinien zapoznać się z niniejszą dokumentacją.

Cały sprzęt mechaniczny wykorzystywany do wykonywania robót powinien być eksploatowany i obsługiwany zgodnie z instrukcją producenta. Ponadto powinien być utrzymywany w stanie zapewniającym jego sprawność, być obsługiwany przez przeszkolony personel, a także być stosowany wyłącznie do prac, do jakich został przeznaczony. W przypadku, gdy podczas pracy urządzenia nastąpi jakiegokolwiek jego uszkodzenie, należy bezzwłocznie je unieruchomić i odłączyć od zasilania w energię elektryczną. Zabrania się dokonywania jakiegokolwiek napraw podczas pracy urządzenia. Maszyny i inne urządzenia techniczne, w tym narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym, przed rozpoczęciem pracy i przy zmianie obsługi powinny być sprawdzone pod względem sprawności technicznej i bezpiecznego sposobu ich użytkowania. Operatorzy sprzętu mechanicznego o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje. Roboty montażowe elementów prefabrykowanych wielkowymiarowych, mogą być wykonywane na podstawie projektu montażowego i planu BIOZ, przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i urządzeń technicznych.

Za elementy zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi na terenie inwestycji należy uznać rozdzielnice, elektryczne oraz prace pod napięciem 230/400V.

Roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, w szczególności przysypania ziemią to: wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia, o głębokości większej niż 1,5m, roboty, przy których występuje ryzyko upadku z wysokości powyżej 5m (np. montaż oświetlenia lub okablowania w hali filtrów, roboty na dachu).

Każdorazowo przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych należy przeprowadzić instruktaż stanowiskowy BHP.

Przed przystąpieniem do prac w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia, życia lub w ich sąsiedztwie wskazać drogi ewakuacyjne i punkty pierwszej pomocy. Wyznaczyć osoby asekurujące i nadzorujące prace w tych strefach. Dopuszczenie do pracy winien wydać kierownik robót po osobistym stwierdzeniu poprawności zastosowania środków technicznych i organizacyjnych minimalizujących zagrożenie.

Szczegółowe informacje dotyczące sporządzenia planu BIOZ oraz samego bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas wykonywania robót budowlanych podaje

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. Dz. U. nr 120, poz. 1125 i 1126 z 2003r. oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. Dz. U. nr 47.

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia stanowi element dokumentacji budowy.

5 UWAGI KOŃCOWE

W celu uszczegółowienia niniejszej dokumentacji należy wykonać projekt wykonawczy. Dla właściwej pracy urządzeń oraz postępowania na wypadek awarii należy bezwzględnie przestrzegać zasad opisanych w DTR poszczególnych aparatów, zaś dla zachowania zasad ogólnych przy pracy z urządzeniami elektrycznymi należy opracować szczegółową INSTRUKCJĘ EKSPLOATACJI URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH. Jakiegokolwiek zmiany należy realizować zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Przed rozpoczęciem robót wykonawca zobowiązany jest do uzgodnień z pozostałymi branżami. Wszędzie tam, gdzie to niezbędne (np. dla wentylatorów) – zamontować wyłączniki serwisowe. Przed oddaniem do eksploatacji wykonać niezbędne pomiary tj. rezystancji izolacji przewodów, ciągłości żył, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji obwodów, rezystancji uziemień itp. wystawiając odpowiedni protokół.