

SPIS TREŚCI

1. Opis techniczny.

1.1 Zakres opracowania.

1.2 Zawartość opracowania.

1.3 Zasilanie.

1.4 Rozdzielnica główna RG.

1.4.1 Wyłącznik główny (Główny wyłącznik pożarowy).

1.5 Instalacja elektryczna.

1.5.1 Zasady układania kabli.

1.5.2 Ogólny opis instalacji elektrycznych.

1.6 Instalacja oświetlenia.

1.7 Instalacja uziemienia.

1.8 Instalacja odgromowa

1.9 Ochrona przeciwporażeniowa.

1.10 Uwagi końcowe.

2. Informacja BIOZ

3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót

SPIS RYSUNKÓW

1. Plan instalacji elektrycznych
2. Plan instalacji zasilania urządzeń stacji
3. Plan instalacji uziemień
4. Schemat rozdzielnic RG

1. Opis techniczny.

1.1 Zakres opracowania.

Projekt budowlany obejmuje instalacje elektryczne dla Stacji Uzdatniania Wody w Pokrzywnicy

1.2 Zawartość opracowania.

Projekt obejmuje następujące instalacje elektryczne i teletechniczne:

- ◆ Rozdzielnica główna RG.
- ◆ Instalacja zasilania urządzeń
- ◆ Instalacja oświetleniowa.
- ◆ Instalacja uziemienia.
- ◆ Ochrona przeciwporażeniowa

1.3 Zasilanie.

Budynek stacji zasilany będzie linią kablową YAKY 4x120 ze stacji transformatorowej poprzez złącze kablowo-pomiarowe. Szczegóły dotyczące zasilania zewnętrznego nie są przedmiotem niniejszego opracowania.

Ogólny bilans mocy po modernizacji:

Pi = 170 kW

Po = 124,0kW

Dla zagwarantowania ciągłości zasilania projektuje się zastosowanie agregatu prądotwórczego 160 kVA.

1.4 Rozdzielnica główna RG.

W projektowanym budynku stacji zaprojektowano rozdzielnice RG, z której zasilane będą odbiory takie jak urządzenia technologiczne, szafa zasilająco-sterująca urządzeń RT, szafa zasilająca zestawu hydroforowego RZH, oświetlenie, gniazda wtykowe.

Rozdzielnicę RG wykonać w stopniu ochrony min. **IP55**.

1.4.1 Wyłącznik główny (przeciwpożarowy wyłącznik pożarowy-PWP).

Na budynku zainstalowany zostanie przycisk przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Przycisk ten zostanie podłączony do cewki wzrostowej wyłącznika głównego w rozdzielnicie RG. Wyłącznik ten wyłączyć będzie napięcie w całym projektowanym budynku.

1.5 Instalacja 230/400 V, 50Hz.

1.5.1 Zasady układania kabli.

W pomieszczeniu stacji przewody należy prowadzić w metalowych korytkach kablowych oraz n/t w rurkach ochronnych PVC na uchwytych kablowych.

Doprowadzenia instalacji do odbiorów wykonać w rurach instalacyjnych PVC .

1.5.2 Ogólny opis instalacji elektrycznych.

Instalacje elektryczne wykonane będą z kabli i przewodów z trzema , czterema lub pięcioma żyłami miedzianymi.

Zasadniczo instalacje do gniazd wtykowych wykonane będą z przewodów o przekroju 2,5 mm² , do opraw oświetleniowych będą wykonane z przewodów o przekroju 1,5 mm².

Instalacje w wykonane będą przy użyciu osprzętu o stopniu ochrony IP65.

Uwaga : Szczegóły dotyczące podłączenia urządzeń technologicznych, wyposażenia i sterowania szafy RT oraz zestawu hydroforowego RZH stanowi przedmiot prac dostawców urządzeń oraz jest tematem projektu technologicznego.

1.6 Instalacja oświetlenia.

Obwody oświetleniowe projektuje się z zastosowanie opraw świetlówkowych 2x36W w wykonaniu hermetycznym

Lokalizację opraw przedstawiono na planie.

Wybrane oprawy stanowić będą oprawy oświetlenia awaryjnego. W tym celu należy podłączyć do nich moduł awaryjnego 2-godz.podtrzymania świecenia. Do tej oprawy doprowadzić 4-ą kontrolną żyłę napięciową.

W pomieszczeniu stacji natężenie oświetlenia wynosi ponad 200 lx.

1.7 Instalacja uziemienia.

W stacji należy wykonać główną szynę uziemień FeZn 40x5 oraz miejscową szynę wyrównawczą FeZn 25x4 i przyłączyć do niej wszystkie instalacje wprowadzane do stacji, instalacje wewnątrz stacji, metalowe konstrukcje i obudowy urządzeń, sieć połączeń wyrównawczych, rury wody, miejscowe połączenia wyrównawcze urządzeń technologicznych, kanały wentylacyjne. Główną szynę wyrównawczą należy przyłączyć do uziomu budynku.

Wszystkie elementy urządzeń węzła znajdujące się na dachu budynku należy przyłączyć do instalacji odgromowej obiektu.

Rezystancja uziemienia: $R < 5 \Omega$.

1.8 Instalacja odgromowa.

Wokół budynku ułożyć uziom otokowy wykonany z płaskownika FeZn 30x4. Na dachu ułożyć siatkę zwodów poziomych wykonanych z drutu stalowego ocynkowanego DFeZn 8 mm. Do siatki zwodów przyłączyć wszystkie elementy zabudowy dachu oraz obróbki blacharskie. Od siatki zwodów wyprowadzić przewody odprowadzające DFeZn 8 mm i sprowadzić do złączy kontrolnych. Złącza kontrolne mocować na wys. 1,80 m

nad poziomem ziemi. Złącza kontrolne przyłączyć drugostronnie za pomocą płaskownika FeZn 25x4 do uziomu otokowego.

1.9 Ochrona przeciwporażeniowa.

Instalacja uziemienia ochronnego i roboczego wykonana będzie z płaskownika ocynkowanego 25x4 mm.

Jako ochronę przeciwporażeniową dodatkową przewiduje się zastosowanie samoczynnego szybkiego wyłączenia oraz wyłączniki ochronne różnicowo - prądowe o znamionowym prądzie różnicowym 30 mA. Równocześnie wykonana zostanie sieć połączeń wyrównawczych wszystkich metalowych części mogących znaleźć się pod napięciem.

1.10 Zalecenia końcowe.

Całość robót musi być wykonana zgodnie z Polskimi Normami, polskimi przepisami i wytycznymi Inwestora.

Stosować wyłącznie materiały posiadające odpowiednie atesty.

Prace muszą być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Po wykonaniu prac należy skompletować pełną dokumentację powykonawczą wraz z wszelkimi protokołami koniecznych pomiarów.

2. Informacja BIOZ

Zakres robót: instalacje elektryczne w stacji uzdatniania wody

Kierownik budowy jest zobowiązany do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz umieścić w widocznym miejscu tablicę informacyjną i ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy informować pracowników o etapach prowadzenia robót i obszarze prowadzenia robót wymagających zabezpieczenia w danym etapie.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót.

Teren prowadzenia robót powinien być wydzielony i oznakowany zgodnie z PN. W miejscach niebezpiecznych należy umieścić znaki informacyjne dotyczące rodzaju zagrożenia, oraz należy stosować inne środki chroniące przed skutkami zagrożeń.

Materiały związane z prowadzonymi pracami muszą być składowane w wyznaczonym do tego celu miejscu. Materiały palne należy składować oddzielnie w wydzielonym miejscu. W odległości 20 m od miejsca składowania materiałów palnych nie należy posługiwać się otwartym ogniem.

Na terenie powinien zostać urządzony punkt pierwszej pomocy obsługiwany przez wyszkolonych pracowników.

Należy zapewnić środki ochrony indywidualnej dla pracowników dostosowane do rodzaju zagrożenia. Roboty należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przy wykonywaniu prac na wysokości należy zapewnić bezpieczeństwo dla pracowników poprzez zastosowanie odpowiednich podestów i barier ochronnych, zamontowanych w sposób uniemożliwiający wypadnięcie osób. Pracownicy pracujący

na wysokości muszą być zabezpieczeni za pomocą szelek BHP z linką przypiętych do konstrukcji budynku lub innych urządzeń gwarantujących bezpieczeństwo.

W rejonie wykonywania robót na wysokości należy zapewnić bezpieczeństwo osób przebywających w pobliżu poprzez:

- wygrodzenie i oznakowanie strefy niebezpiecznej, zagrożonej spadaniem przedmiotów
- uzgodnić przebieg robót – nie wykonywać jednocześnie robót na różnych poziomach nad sobą.

Całość prac powinna być wykonywana przez osoby posiadające odpowiednie przeszkolenie i powinna być nadzorowana przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia do kierowania robotami.

W widocznych miejscach należy umieścić tablice informujące o prowadzonych robotach i występującym zagrożeniu.

W razie wystąpienia wypadku, należy powiadomić natychmiast kierownictwo robót oraz służby ratownicze. Udzielić pierwszej pomocy.

3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót

3.1 WSTĘP

Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji elektrycznych w stacji uzdatniania wody

Podane w niniejszym opracowaniu informacje odnoszą się do wykonania i odbioru instalacji elektrycznych wewnętrznych do 1kV

Opracowanie obejmuje wytyczne w zakresie wymagań związanych z :

- podstawowych wyrobów stosowanych przy wykonaniu instalacji
- wykonania instalacji elektrycznych
- technologii układania instalacji
- odbioru instalacji
- zakresu badań i sprawdzeń odbiorczych

3.2 WYROBY DO STOSOWANIA

Do wykonania instalacji elektrycznych należy stosować kable, przewody osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz oznakowane znakiem CE lub B zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Instalacje należy wykonać przewodami o żyłach z miedzi. Minimalny przekrój żyły 1,5 mm² (dla oświetlenia) oraz 2,5 mm² (dla gniazd wtykowych).

Osprzęt i oprawy oświetleniowe powinny być wyposażone w możliwość podłączenia przewodów 3-żyłowych (L,N,PE).

3.3 WYKONANIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH W BUDYNKU

3.3.1 Wymagania ogólne

1. Do wykonania instalacji elektrycznych należy używać przewodów, kabli, sprzętu i osprzętu i aparatury posiadających znak bezpieczeństwa lub świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
2. Instalacje powinny być tak wykonane , aby zapewniały ciągłą dostawę energii elektrycznej o odpowiednich parametrach.
3. Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączenie odbiorów.
4. Linie tak układać, aby ich wymiana nie wymagała naruszenia konstrukcji budynku.
5. Zapewnić bezkolizyjność instalacji elektrycznych z innymi instalacjami.
6. Trasy linii wykonać w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów.
7. W pomieszczeniach liczba, typ oraz rozmieszczenie opraw oświetleniowych powinno zapewniać prawidłowe oświetlenie pomieszczenia.
8. Instalacje wykonać przewodami z żyłami miedzianymi.
9. Sprawdzić, czy zastosowane rozwiązania w zakresie instalacji i ich zabezpieczeń spełniają wymogi przepisów dotyczących ochrony przeciwporażeniowej i przeciwpożarowej.
10. Instalacje należy tak wykonać , aby nie były źródłem pożaru i aby nie powodowały rozprzestrzeniania się ognia.

3.3.2 Instalacje oświetlenia ogólnego

1. Typ , ilość i rodzaj zastosowanych opraw powinien być dostosowany do charakteru pomieszczenia i wymaganego natężenia oświetlenia.
2. Oprócz wymogów związanych z wymaganym natężeniem oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach, przy doborze ilości i typu opraw należy uwzględniać czynnik związany z wyposażeniem technologicznym pomieszczenia

3.3.3 Instalacje ochrony przeciwporażeniowej

W budynku należy wykonać instalacje zapewniające ochronę przeciwporażeniową.

1. W obwodach należy zastosować układ zasilania TN-S składający się z przewodów fazowych oraz przewodu neutralnego i przewodu ochronnego PE.
2. W pomieszczeniu wykonać połączenia wyrównawcze. Połączenia te powinny obejmować wszystkie części przewodzące dostępne, przewodzące obce, przewody ochronne wyposażenia oraz metalowe elementy konstrukcyjne
3. Przewody ochronne PE, uziemienia ochronnego i połączeń wyrównawczych powinny mieć barwę żółto-zieloną.
4. Przekroje przewodów i materiały należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.
5. Wszystkie elementy stanowiące system ochrony przeciwporażeniowej powinny być połączone ze sobą w sposób trwały, zapewniający pewny styk i chronione przed korozją.

Całość instalacji powinna spełniać wszystkie normy i przepisy stosowane w tym zakresie.

3.4 ODBIÓR INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W BUDYNKU

3.4.1 Ogólne warunki dotyczące odbioru robót budowlanych

1. Wykonawca robót budowlanych powinien stwierdzić przygotowanie konstrukcji budowlanej pod kątem przygotowania jej do prac elektromontażowych
2. Odbiór robót budowlanych w tym zakresie następuje przed przystąpieniem do prac elektrycznych.
3. Zakres odbioru robót powinien być zgodny z ustaleniami i dokumentacja techniczną.
4. Odbiór robót należy udokumentować protokołem.

3.4.2 Warunki odbioru wykonanej instalacji elektrycznej

3.4.2.1 Obowiązki wykonawcy robót elektrycznych w zakresie przygotowania instalacji elektrycznych do odbioru

Wykonawca (kierownik) robót elektrycznych zobowiązany jest:

1. Wykonania wszelkich instalacji zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami
2. Przygotowania dokumentacji powykonawczej instalacji elektrycznych wraz ze wszystkim ewentualnymi zmianami w stosunku do projektu. Zmiany te muszą być zaakceptowane przez projektanta i inwestora.
3. Zgłoszenia do odbioru instalacji. Zgłoszenie to powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.
4. Przekazania inwestorowi oświadczenia o zgodności wykonania instalacji z projektem oraz obowiązującymi przepisami.

3.4.2.2 Odbiór końcowy

1. Odbiór końcowy przeprowadza przedstawiciel inwestora. Powoływana jest do tego celu odpowiednia komisja składająca się ze specjalistów, przedstawicieli inwestora i odpowiednich instytucji.
2. Odbiór końcowy połączony jest z odbiorem mającym na celu przekazanie instalacji do użytkowania.
3. Do przeprowadzenia odbioru końcowego konieczne jest przygotowanie przez wykonawcę dokumentacji powykonawczej wykonanych robót oraz inne niezbędne dokumenty.
4. Podczas odbioru końcowego sprawdza się m. in.:
 - przedstawioną dokumentację powykonawczą
 - zgodność wykonanej instalacji z projektem, przepisami i normami oraz z umową
 - skuteczność zadziałania zabezpieczeń i środków ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
 - protokoły prób i pomiarów wykonanej instalacji
5. Komisję odbiorową powołuje inwestor.
6. W skład komisji muszą wchodzić przynajmniej trzy osoby:
 - przedstawiciel inwestora
 - inspektor nadzoru
 - kierownik budowy
 - kierownik robót elektrycznych

- użytkownik obiektu
 - zaproszeni ewentualnie projektant i specjaliści branżowi
7. Komisja może przerwać prace jeśli stwierdzi się, że prace elektryczne nie zostały ukończone, wykonana instalacja ma poważne wady, wykonana została niezgodnie z umową, dokumentacja powykonawcza jest niekompletna.
 8. Po dokonaniu odbioru sporządza się odpowiedni protokół zawierający:
 - tytuł, datę nazwę i adres obiektu
 - imiona i nazwiska członków komisji oraz ich funkcje
 - datę wykonania badań odbiorczych
 - potwierdzenie użycia wyrobów oraz urządzeń dopuszczonych do stosowania w budownictwie
 - oświadczenie komisji o wykonaniu (lub niewykonaniu) instalacji zgodnie z umową, projektem i przepisami
 - decyzję o przekazaniu (nie przekazaniu) instalacji do eksploatacji
 - uwagi i zalecenia komisji
 - podpisy członków komisji
 - dokumenty związane z protokołem takie, jak protokoły badań i pomiarów instalacji elektrycznych.
 9. Po zakończeniu prac, a przed odbiorem końcowym należy:
 - dokonać wszelkich wymaganych przepisami badań, pomiarów i prób kontrolnych.
 - do podstawowego zakresu pomiarów i prób należy sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych, pomiar rezystancji instalacji elektrycznych, pomiar rezystancji uziemienia, pomiar prądów upływowych, sprawdzenie biegunowości, pomiar natężenia oświetlenia, sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania, sprawdzenie działania wyłączników różnicowoprądowych
 - wyniki z tych czynności powinny być zapisane w odpowiednich protokołach
 - sprawdzić estetykę wykonanych instalacji
 - sprawdzić zastosowane urządzenia zabezpieczające i prawidłowość zadziałania środków ochrony przeciwporażeniowej
 - sprawdzić, czy instalacje nie stwarzają zagrożenia pożarowego
 - sprawdzić prawidłowość umieszczenia oznakowania, schematów w rozdzielnicach, znaków ostrzegawczych, itp.

3.5 WARUNKI PRZEKAZANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ DO EKSPLOATACJI

1. Instalacja elektryczna przekazywana jest do eksploatacji po sprawdzeniu:
 - a. kompletności dokumentacji powykonawczej
 - b. zgodności z projektem technicznym
 - c. zgodności wykonanej instalacji z przepisami ochrony pożarowej i BHP
 - d. pozytywnych wyników prób i pomiarów parametrów technicznych
 - e. prawidłowej pracy instalacji
2. Przyjęcie instalacji do eksploatacji dokonywane jest protokołem przyjęcia.
3. Po przyjęciu instalacji do eksploatacji wykonawca zobowiązany jest do usuwania ewentualnych usterek określonych w protokole odbioru końcowego, jak również w czasie trwania gwarancji na wykonane roboty.
4. Terminy usunięcia wad i usterek określa inwestor w porozumieniu z wykonawcą.

5. W przypadku nie wywiązywania się wykonawcy ze zobowiązań w okresie rękojmi, inwestora ma prawo do kar umownych i odszkodowania.

3.6 WARUNKI OGÓLNE DOTYCZĄCE BHP PRZY WYKONYWANIU ROBÓT ELEKTRYCZNYCH

1. Wykonawca zobowiązany jest podczas wykonywania robót do przygotowania, wykonywania i nadzorowania prac zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.
2. Wykonawca robót powinien posiadać stosowne uprawnienia budowlane oraz świadectwo kwalifikacyjne D i E w zakresie dozoru i eksploatacji instalacji i urządzeń elektrycznych.
3. Pracownicy zatrudnieni przez wykonawcę powinni posiadać ważne zaświadczenia kwalifikacyjne E.
4. Miejsca prac powinny być odpowiednio oznakowane, a pracownicy i osoby postronne zabezpieczone przed ewentualnymi wypadkami.
5. Wszelkie prace przy urządzeniach elektrycznych znajdujących się pod napięciem mogą być wykonywane z zachowaniem szczególnej ostrożności wyłącznie przez osoby uprawnione, po uzyskaniu pisemnego polecenia wydanego przez kierownika robót elektrycznych.
6. Pracownicy muszą znać przepisy BHP i powinno to być pisemnie potwierdzone przed rozpoczęciem prac.

Łódź, 08. 2008r.

**Oświadczenie projektanta
zgodnie z art. 20 ust 4 Ustawy z dnia 07.07.1994r Prawo Budowlane
(Dz.U.nr207 z 2003r poz.2016 z późniejszymi zmianami)**

**Przedmiot : Projekt budowlany instalacji elektrycznych dla Stacji
 Uzdatniania Wody w miejscowości Pokrzywnica**

Projektant: mgr inż. Jacek Frydrysiak
 upr.nr 617/94/WŁ

Oświadczam, że projekt został opracowany w sposób zgodny z wymaganiami ustawy, warunkami technicznymi i obowiązującymi Polskimi Normami, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Podpisano :