

PROJEKT TECHNICZNY

branża elektryczna

Temat opracowania:

**PRZEBUDOWA BUDYNKU
ZABYTKOWEGO DWORKU-II etap
CHRÓŚCINA OPOLSKA UL.
NIEMODLIŃSKA 39**

Miejsce inwestycji:

**działka nr 343/8, ul. Niemodlińska 39A
Chróścina gm. Dąbrowa**

Inwestor:

**GMINA DĄBROWA
ul.Ks.prof.J.Sztonyka 56 2, 49-120 Dąbrowa**

Branża:

ELEKTRYCZNA

Opracował: inż. Andrzej Słomka

Ciepielowice, czerwiec 2024r.

1.INFORMACJE OGÓLNE

1.1.Przedmiot zamówienia:

Przedowa instalacji elektrycznej budynku zabytkowego dworku-II etap

Chróścina Opolska ul. Niemodlińska 39

Kod CPV 45216200 – 6 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów
budowlanych oraz instalacji

KOD CPV 45311000 - 3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych

1.3. Spis rysunków:

- rys. E-01 złącze ZK3a
- rys. E-02 rozdzielnica R1
- rys. E-03 rozdzielnica R2
- rys. E-04 oświetlenie piwnica
- rys. E-05 oświetlenie parter
- rys. E-06 gniazda piwnica
- rys. E-07 gniazda parter

1.3 Stan istniejący

Istniejący budynek dawnej szkoły jest przyłączem napowietrznym dochodzącym do ściany zewnętrznej budynku. Na klatce schodowej I p znajduje się rozdzielnia n/n z licznikiem i zabezpieczeniami obwodów instalacji wewnętrznej.

Budynek jest obecnie remontowany, w ramach którego należy wykonać przyłącz kablowy i układ ZK+L+W.P.poż

2. Szczegółowy zakres opracowania.

Opracowanie swoim zakresem obejmuje:

- wykonanie nowego złącza ZK3a wraz z podłączeniem jego do ZK+L+ p.poż/roborty w trakcie realizacji/
- budowę nowej rozdzielnicy bezpiecznikowej R1,R2
- instalację gniazd jednofazowych
- sieć teletechniczną
- instalację oświetlenia podstawowego oraz awaryjnego
- instalację połączeń wyrównawczych
- ochronę przeciwporażeniową oraz przeciwprzepięciową

2.1. Bilans mocy

Remontowany obiekt posiada podpisaną umowę z Tauron-Dystrybucja na energię elektryczną i moc na poziomie 40KW

Zgodnie z ustaleniami z inwestorem, na obecnym etapie nie istnieje potrzeba zwiększania mocy elektrycznej. Po zainstalowaniu wszystkich urządzeń należy Inwestor przeprowadzić sprawdzenie faktycznego zapotrzebowania na moc i w razie potrzeby wystąpi do Tauron Dystrybucja o jej zwiększenie

2.2 . Zasilanie

W ramach obecnie trwających prac wykonawca wykona nowy przyłącz kablowy YAKXS 4x70 wraz ze z układem pomiarowym i rozdzielnicą P.Poż.

Obecny zakres prac wymaga zamontowania wolnostojącego złącza ZK3a, połączenia go z w/w rozdzielnicami i wyprowadzenia z niego dwóch WLZ.

Całość wykonać zgodnie z rys. E-01. Rozdzielnicę i zabezpieczenia należy opisać.

2.3. Rozdzielnice R1 i R2

Rozdzielnice **R1** i **R2** należy wykonać jako podtynkowe i wyposażać w typową aparaturę zabezpieczającą modułową i ochronnik przepięć kl.II . Każde z urządzeń należy oznaczyć. Obwody zasilające opisać uwzględniając zasilane odbiorniki.

Całość wykonać zgodnie z rys. E-02,03.

2.5. Instalacje elektryczne wewnętrzne

2.5.1. Gniazda oraz przyłącza jednofazowe

Wszystkie gniazda jednofazowe należy stosować wyłącznie z bolcem uziemiającym. Projektuje się gniazda o prądzie znamionowym 16A. Gniazda należy montować na wys. 0,3m w pomieszczeniach ogólnych, 1,2 m w kuchni i łazienkach lub zgodnie z wytycznymi Inwestora. W pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności należy stosować osprzęt o stopniu ochrony min. IPX4.

Do łączenia przewodów należy stosować szybkozłączki o prądzie znamionowym min. 16A.

2.5.2. Oświetlenie podstawowe

Oświetlenie podstawowe obejmuje wypusty sufitowe i ściennie. Do oświetlenia dobrano oprawy ledowe. Szczegółowy wykaz opraw podano na rys. nr E-4

Do doboru parametrów oświetlenia podstawowego posłużono się normą PN-EN 12464-1 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach” i dokonano obliczeń oświetlenia przy pomocy programów komputerowych dostarczonych przez producentów opraw. Do załączania oświetlenia hali i oświetlenia zewnętrznego zaprojektowano wyłączniki umieszczone w TSO przy wejściu do sali. Sterowanie oświetleniem w części niskiej odbywać się będzie za pomocą typowych wyłączników klawiszowych. Plan instalacji oświetleniowej pokazano na rys. nr E-3.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary średniego natężenia oświetlenia we wszystkich pomieszczeniach, sporządzić protokół z badań i przekazać go użytkownikowi.

2.5.3. Oświetlenie awaryjne

Ze względu na przeznaczenie obiektu projektuje się oświetlenie awaryjne. Oświetlenie zaprojektowano zgodnie z wymaganiami aktualnej normy PN-EN 1838. Budynek należy wyposażać w oprawy oświetlenia ewakuacyjnego pozwalające na bezpieczne zakończenie prowadzonych czynności oraz opuszczenie budynku. Do tego celu zaprojektowane oświetlenie ewakuacyjne strefy otwartej oraz dróg ewakuacyjnych. Celem oświetlenia ewakuacyjnego jest oznaczenie dróg ewakuacyjnych oraz łatwe zlokalizowanie sprzętu pożarowego. Oprawy oświetlenia będą wyposażone w autonomiczne źródło energii zapewniające pracę (min. 1h) w trakcie zaniku zasilania podstawowego. Oprawy oświetleniowe należy montować w miejscach wskazanych na rysunkach E-1 . Oprawy montować zgodnie z instrukcjami producenta. Oświetlenie awaryjne musi spełniać następujące wymagania ze względu na min. natężenie:

- w obrębie (do 2m) urządzeń przeciwpożarowych - 5lx,
- na drodze ewakuacyjnej - 1lx,
- strefa otwarta - 0,5lx.

2.5.6. Instalacje ochronne

Projektuje się wykonanie wewnętrznej instalacji elektrycznej w systemie **TN-S**.

Ochronę przeciwporażeniową projektuje się zrealizować w taki sposób, aby w przypadku różnorodnych uszkodzeń urządzeń i instalacji oraz błędnych działań i zachowań ludzi nie dochodziło do porażenia elektrycznego.

Dla instalacji w układzie sieci TN o napięciu zasilania 230/400V zastosowano ochronę przeciwporażeniową:

- przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa),
- przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa).

2.5.6.1. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa).

- ochrona całkowita: przewidziano obudowy, osłony z odpowiednią izolacją podstawową,
- ochrona częściowa: umieszczając urządzenia bez izolacji podstawowej części czynnych poza zasięgiem ręki,

- ochrona uzupełniająca: zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowym zadziałania 30mA - w odniesieniu do ochrony podstawowej.

2.5.6.2. Ochrona przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa).

Ochronę zrealizowano poprzez samoczynne wyłączenie zasilania. Zastosowano urządzenia zabezpieczające:

- przetężeniowe (nadprądowe) takie jak bezpieczniki, wyłączniki,
- wykonano też połączenia wyrównawcze główne i dodatkowe.

2.5.6.3. Instalacja połączeń wyrównawczych głównych i dodatkowych.

a/główna szyna uziemiająca "GSU".

Projektuje się zabudowę głównej szyny uziemiającej "GSU" oraz wykonanie połączeń wyrównawczych głównych i dodatkowych. Szyna GSU zlokalizowana będzie w RP oraz RB. Do szyny GSU należy przyłączyć:

- zaciski PE rozdzielnic ,
- uziom instalacji odgromowej obiektu,
- przyłącza instalacyjne: wody, kanalizacji, w miejscu ich wprowadzenia do obiektu,
- konstrukcje wsporcze klimatyzatorów zewnętrznych

Rezystancja uziemienia szyny GSU nie może przekroczyć 10Ω .

b/ lokalne połączenia wyrównania potencjałów "LSWP"

Wszystkie połączenia wyrównawcze główne i dodatkowe wykonać zgodnie ze schematami instalacji.

Połączenia powinny być wykonane w sposób pewny i trwały pod względem mechanicznym i elektrycznym i mieć możliwość rozłączania tylko przy użyciu narzędzi.

2.5.6.4. Ochrona przeciwprzepięciowa.

Dla całego obiektu ochronę przed przepięciami zaprojektowano zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-444:1999.

W rozdzielnicy R1,R2 projektuje się zabudowę zestawu ograniczników przepięć typu 1 i 2 ,

Szczegóły montażu znajdują się w katalogach producenta.

2.7. Sposób wykonania przejść i przepustów.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej EI wymaganą dla tych elementów. W tym celu wszystkie przejścia przewodów przez stropy i ściany należy wykonać jako ognioodporne poprzez uszczelnienie masą ogniochronną posiadającą aktualny atest CNBOP z Józefowa.

Przejścia kabli przez ściany zewnętrzne należy wykonać

w rurkach ochronnych i uszczelnionych z obu stron przed wnikaniem wilgoci i wody.

2.8. Konserwacja instalacji elektrycznej.

W celu osiągnięcia założonego czasu użytkowania instalacji elektrycznej, należy ustalić częstość i zakres jej konserwacji. Sprawy związane z konserwacją instalacji elektrycznej powinny być uzgadniane z osobami odpowiedzialnymi za jej prawidłowe działanie. Przy określaniu zasad konserwacji należy uwzględnić wymagania zawarte w arkuszach 4 do 6 normy PN-IEC 60364-3;2000, tak aby w założonym okresie eksploatacji instalacji elektrycznej:

- konieczne okresowe przeglądy, badania, konserwacja i naprawy mogły być wykonywane w sposób łatwy i bezpieczny,
- zapewniona była skuteczność działania środków ochrony,
- niezawodność wyposażenia zapewniała osiągnięcie przewidzianego czasu użytkowania instalacji.

Ustawa Prawo budowlane określa najdłuższy dopuszczalny okres między kolejnymi sprawdzeniami okresowymi instalacji eksploatowanych. Nie może on przekroczyć 5 lat. Zaś zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 21.10.1998r. (Dz.U.Nr 59, poz. 377 z 1998r) okres między sprawdzeniami i zakres sprawdzeń powinien zostać określony w instrukcji eksploatacyjno-ruchowej instalacji elektrycznej i urządzeń sporządzonej przez użytkownika dla konkretnego obiektu. Jednak nie może on być dłuższy niż najdłuższy dopuszczalny okres między sprawdzeniami instalacji eksploatowanych określony aktualnie w obowiązujących przepisach krajowych. Ostateczną decyzję w tej sprawie podejmie użytkownik.

3. MATERIAŁY

Do wykonania instalacji elektrycznej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie

aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określonych aktualnymi normami. Szczegółowy wykaz materiałów wraz z parametrami technicznymi zawierają zestawienia wchodzące w skład projektu wykonawczego. Przy zakupie i montażu należy ściśle przestrzegać wymogów zawartych w projekcie.

4. SPRZĘT

4.1. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

4.2. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości w zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inwestora; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora.

5. TRANSPORT

Transport okablowania i urządzeń do wykonania instalacji elektrycznej zamkniętymi środkami. W czasie transportu należy zabezpieczyć w sposób wykluczający uszkodzenie. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta.

6. MAGAZYNOWANIE

Materiały do wykonania instalacji elektrycznej należy składować na budowie w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed opadami i minusowymi temperaturami w pojemnikach.

Zaleca się dostarczanie urządzeń i ich konstrukcji oraz aparatów na stanowiska montażu bezpośrednio przed montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Dotyczy to szczególnie dużych i ciężkich elementów.

7. WYKONANIE ROBÓT

7.1. Warunki prowadzenia robót

Wykonawca robót elektromontażowych może przystąpić do montażu aparatury i urządzeń dopiero po zakończeniu prac przygotowawczych.

Przed przystąpieniem do montażu rozdzielnic należy sprawdzić zgodność robót budowlanych z rozwiązaniem elektrycznym. W szczególności należy zwrócić uwagę na właściwe wykonanie kanałów, szachtów, wnęk i przepustów.

Elementy umiejscowienia oraz szczegóły montażowe, które nie zostały określone w projekcie wykonawczym, podlegają określeniu przez Zamawiającego, lub projektanta.

Elementy, co do których Wykonawca ma wątpliwości co do szczegółów montażowych powinien zadać pytanie Zamawiającemu przed przystąpieniem do montażu.

7.2. Montaż przewodów - warunki ogólne

Przewody powinny być prowadzone: pod tynkiem, w rurkach ochronnych i korytkach instalacyjnych

7.3. Montaż urządzeń i aparatów warunki ogólne

Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną w raz z urządzeniem, dokumentacją techniczną oraz wymaganiami podanymi w niniejszym rozdziale. Kable należy prowadzić w rurach ochronnych i w korytkach kablowych

Wszelkie prace instalacyjne należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami. Pracownicy winni posiadać stosowne uprawnienia SEP. Po zakończeniu robót przeprowadzić wymagane przepisami pomiary kontrolne. Z wykonanych pomiarów i prób należy sporządzić protokoły pomiarów.

8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

8.1. Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu, lub innym równorzędnym dokumentem.

Materiały do wbudowania winny posiadać:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy.

8.2. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym.

9. ODBIÓR ROBÓT

9.1. Odbiór materiałów i urządzeń powinien obejmować zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów ich zgodności z wystawionymi przez dostawców lub producentów świadectwami jakości atestami, certyfikatami.. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału i urządzeń z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta lub dostawcę - powinien być on zbadany laboratoryjnie. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Wyniki odbiorów materiałów urządzeń powinny być każdorazowo wpisywane do Dziennika budowy.

9.1.1 Odbiór robót

W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory robót ulegających zakryciu i zanikających: przejścia dla przewodów przez ściany i stropy należy sprawdzić ich umiejscowienie i wymiary otworów.

Z odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu pomiarów instalacji oraz prób działania urządzeń należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji elektrycznej.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonania robót.
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości, atesty, certyfikaty),
- protokoły z odbiorów robót częściowych i zanikających,
- protokoły z przeprowadzonych prób i pomiarów

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i zanikających oraz realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek.
- dokumentację powykonawczą - czy uwzględniono wszystkie zmiany i uzupełnienia

Należy załączyć instalacje pod napięcie i sprawdzić poprawność jej działania.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli

Wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą. Wykonaną instalację podczas montażu lub po jej wykonaniu, a przed przekazaniem do eksploatacji należy poddać tak daleko jak to jest możliwe oględzinom i próbom w celu sprawdzenia czy zostały spełnione wymagania normy PN-IEC 60364-1:2000, dział 134-montaż. Sprawdzenie odbiorcze wykonać w oparciu o normę PN-IEC 60364-6-61. Zakres badań odbiorczych obejmuje "ogłędziny" i "próby".

Oględziny.

Należy sprawdzić co najmniej:

- środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- ochronę zapewniającą bezpieczeństwo
- ochronę przed prądem przetężeniowym
- ochronę przeciwpożarową
- oprzewodowanie
- zabudowane przewody
- aparaturę łączeniową, nastawy zabezpieczeń ,
- urządzenia odłączające i dołączenia
- aparaturę rozdzielczą i sterowniczą
- montaż urządzeń i środków w zależności od wpływów zewnętrznych
- oznaczenia przewodów
- umieszczenia tablic, schematów
- oznaczenia obwodów, zabezpieczeń, łączników ,

- poprawności połączeń przewodów
- sprawdzenie dostępu do urządzeń umożliwiającego wygodną ich obsługę i konserwację,

🕒 **Próby instalacji.**

Do prób należy przystąpić po oględzinach po usunięciu ewentualnych wad i usterek. Niedopuszczalne jest przystąpienie do prób przed usunięciem usterek mogących mieć wpływ na wynik prób. Zaznacza się, że podczas badań odbiorczych nie ma potrzeby wykonywania prób, które potwierdziłyby parametry znamionowe wyrobów posiadających gwarantującą jakość certyfikaty lub deklaracje zgodności wykonania z polskimi normami

i aprobatami technicznymi, a Inspektor nadzoru uzna je za wiarygodne.

Ustala się następujący zakres prób dotyczących sprawdzenia:

- ciągłości przewodów ochronnych, w tym przewodów połączeń wyrównawczych głównych, dodatkowych oraz układów uziemiających
- rezystancji izolacji instalacji elektrycznej
- samoczynne wyłączenie zasilania
- sprawdzenie biegunowości
- wytrzymałości elektrycznej
- działania
- skutków działania ciepła dopuszcza się jedynie oględziny, brak wymogów IEC,
- spadku napięcia - należy dwukrotnie przeprowadzić próbę wykonując kolejno: uruchomienie urządzenia, wyłączenie napięcia, załączenie napięcia.
- pomiary natężenia oświetlenia podstawowego i ewakuacyjnego.

Wyniki badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie obowiązujące sprawdzenia zakończyły się wynikiem dodatnim. Jeżeli w trakcie badań stwierdzono usterki, należy je usunąć a następnie powtórzyć te sprawdzenia, dla których wynik usterka mogła mieć wpływ. Każde czynności sprawdzające powinny być udokumentowane protokołem zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364-6-61:2000. Dokument taki powinien zawierać dokładnie, jasno i jednoznacznie wyniki badań i inne istotne informacje.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

11.1. Ustawa z dnia 07.07.1994r. - Prawo Budowlane (Ij. Dz.U. Nr 207, poz. 2016, z 2003r. z późno zm.) i aktami wykonawczymi do tych ustaw,

11.2. Ustawa z dnia 27.03.2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. Nr 80,poz. 717) i aktami wykonawczymi do tych ustaw,

11.3.PN-75/E-05125 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa"

11.4.Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401),

11.5 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 108, poz. 953),

11.6 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690 z