

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót elektrycznych

1. Wstęp - ustalenia ogólne

a) nazwa zamówienia:

- przebudowa pomieszczeń w budynku „B” Zespołu Szkół Technicznych w Sędziszowie Młp. wraz z przebudową wewnętrznej instalacji elektrycznej.

b) zakres robót objętych specyfikacją techniczną:

- rozdzielnie,
- zasilanie rozdzielni,
- instalacja oświetlenia ogólnego,
- instalacja gniazd,
- instalacja siłowa,

c) Nazwa i kody robót:

- | | | |
|-------------------|------------|-----------------------------------|
| – grupa robót | 45300000-0 | - roboty instalacyjne w budynkach |
| – klasa robót | 45310000-3 | - roboty instalacyjne elektryczne |
| – kategoria robót | 45311000-0 | - roboty w zakresie okablowania |
| | 45311100-1 | oraz instalacji elektrycznych |
| | 45311200-2 | |
| | 45315700-5 | |

2. Wymagania

2.1. Wymagania dotyczące właściwości materiałów

Materiały przeznaczone do wykonania prac muszą posiadać odpowiednie atesty. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów pochodzących z dowolnego źródła.

2.2. Wymagania dotyczące sprzętu stosowanego na budowie

Sprzęt do wykonywania instalacji elektrycznych musi być w pełni sprawny technicznie i bezpieczny dla obsługujących oraz osób trzecich.

2.3. Wymagania dotyczące środków transportu

Środki transportu stosowane przez wykonawcę robót muszą być sprawne technicznie i bezpieczne dla osób obsługujących je oraz osób trzecich. Wykonawca musi posiadać stosowne i ważne dokumenty zezwalające na ich obsługę i eksploatację.

2.4. Wymagania dotyczące przekazania placu budowy

Zamawiający w terminie ustalonym w umowie da Wykonawcy prawo dostępu do wszystkich części placu budowy oraz przekaze:

- a) dziennik budowy,
- b) egzemplarz dokumentacji projektowej,
- c) komplet specyfikacji technicznej.

2.5. Wymagania dotyczące ochrony środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy Wykonawca będzie:

- a) utrzymywał teren budowy w należyтым porządku,
- b) podejmował wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikał uszkodzeń własności społecznej lub uciążliwości dla osób wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego działania.

2.6. Wymagania dotyczące zabezpieczenia placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do:

- zapewnienia oraz utrzymania bezpieczeństwa placu budowy oraz robót poza placem budowy w okresie realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót,
- utrzymania warunków bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową,
- zabezpieczenia placu budowy przed dostępem osób nieupoważnionych,
- umieszczenia tablic informacyjnych w miejscach i ilości określonej przez kierownika budowy.

2.7. Wymagania dotyczące ochrony własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniami lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności powinien nie być gorszy od stanu przed powstaniem uszkodzenia.

2.8. Wymagania dotyczące ochrony p.poż.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz do posiadania sprawnego sprzętu przeciwpożarowego, wymaganego przez odpowiednie przepisy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem powstałym w wyniku prowadzonych robót.

2.9. Wymagania dotyczące kontroli jakości robót

Poszczególne etapy wykonania powinny być odebrane i zaakceptowane przez kierownika budowy.

Kontrola powinna obejmować:

- a) elementy składowe dostarczane przez producenta,
- b) trasowanie miejsc montażu,
- c) montaż urządzeń,
- d) poprawność wykonywanych prac zgodnie z dokumentacją projektową.

3. Wykonanie instalacji elektrycznych

3.1. Wymagania ogólne

- a) instalacje elektryczne wykonać w sposób zapewniający ciągłą dostawę energii elektrycznej o odpowiednich parametrach technicznych, stosownie do potrzeb użytkownika,
- b) należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączenia odbiorów jednofazowych,
- c) należy zapewnić bezkolizyjność instalacji elektrycznych z innymi instalacjami,
- d) trasy przewodów należy wykonywać w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów,

- e) w instalacji odbiorczej stosować odrębne obwody elektryczne do:
 - oświetlenia ogólnego,
 - gniazd wtykowych 1-f,
 - obwodów siłowych,
- f) tablice rozdzielcze zabezpieczyć przed dostępem niepowołanych osób,
- g) mocowanie gniazd wtyczkowych powinno zapewnić niezbędną wytrzymałość na wyciągnięcie wtyczki,
- h) załączenie oświetlenia powinno następować po wciśnięciu górnej części łącznika kołyskowego,
- i) pojedyncze gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym należy instalować w taki sposób, aby styk ten występował u góry,
- j) wszystkie wypusty oświetleniowe powinny być wyposażone w przewód ochronny PE,
- k) instalacje elektryczne wewnętrzne należy wykonywać przewodami o żyłach miedzianych,
- l) specyfikacja dopuszcza stosowanie materiałów i urządzeń innych niż te zawarte w projekcie, jednak parametry zastosowanych urządzeń powinny być nie gorsze od zaproponowanych w projekcie.

3.2. Zasilanie rozdzielni

- a) rozdzielnie R-B4, R-B6, R-B20A oraz R-B20B zasilone zostaną z rozdzielni głównej RG,
- b) układ zasilania i rozdziału energii elektrycznej w budynku powinien zapewniać:
 - odpowiednie parametry dostarczanej energii,
 - przyjęte wymagania użytkowe,
 - dogodny montaż,
 - dogodną eksploatację instalacji elektrycznych i urządzeń rozdzielczych.

3.3. Instalacje odbiorcze w pomieszczeniach

3.3.1. Instalacja natynkowa

- a) instalację siłową do stanowisk laboratoryjnych wykonać natynkowo przewodami okrągłymi, wielożyłowymi typu YDY, ułożonymi w korytkach lub w rurkach z tworzywa sztucznego,
- b) stosować osprzęt instalacyjny w wykonaniu natynkowym,

- c) należy stosować osprzęt znormalizowany, wykonany z materiałów nie podtrzymujących palenia,
- d) należy stosować ochronę przed:
 - porażeniem prądem elektrycznym,
 - prądami przeciążeniowymi i zwarciovymi,
 - skutkami oddziaływania cieplnego,

3.3.2. Instalacja podtynkowa

- a) instalacje odbiorcze w pomieszczeniu pracowni komputerowej oraz w nowopowstałych pomieszczeniach wykonać jako podtynkową przewodami płaskimi, wielożyłowymi typu YDY, ułożonymi pod tynkiem,
- b) stosować osprzęt instalacyjny w wykonaniu podtynkowym,
- c) należy stosować osprzęt znormalizowany, wykonany z materiałów nie podtrzymujących palenia,
- d) należy stosować ochronę przed:
 - porażeniem prądem elektrycznym,
 - prądami przeciążeniowymi i zwarciovymi,
 - skutkami oddziaływania cieplnego,

3.4. Instalacje oświetleniowe

Należy stosować oprawy umożliwiające osiągnięcie natężenia oświetlenia o wartości zgodnej z Polską Normą PN-EN 12464-1 "Światło i oświetlenie, oświetlenie miejsc pracy"

- a) liczbę, rozmieszczenie i konstrukcję opraw oświetleniowych oraz typy podano w projekcie wykonawczym,
- b) uchwyty do opraw montowanych na suficie mocować przez wkręcenie w kołek rozporowy,
- c) przewody opraw oświetleniowych łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączki,
- d) łączniki oświetlenia należy instalować na wysokości 1,4 m od podłogi, przy drzwiach od strony klamki (odległość łącznika od otworu ościeżnicy powinna wynosić nie więcej niż 20 cm),
- e) łączniki należy mocować do podłoża za pośrednictwem kołków rozporowych,

- f) osprzęt należy zamocować do podłoża w sposób zapewniający jego pewne, łatwe i bezpieczne osadzanie.

3.5. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim należy realizować przez stosowanie izolacji roboczej, urządzeń ochronnych różnicowoprądowych o znamionowym prądzie różnicowym nie większym niż 30 mA (jako uzupełnienie ochrony),

Ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona przy uszkodzeniu) należy realizować przez stosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania w przypadku przekroczenia wartości napięcia dotykowego dopuszczalnego długotrwale w określonych warunkach otoczenia w układzie sieci TN-S.

3.6. Ochrona instalacji przed prądami przeciążeniowymi i zwarciovymi

- a) do zabezpieczenia przewodów przed przeciążeniami i zwarciami należy wykorzystywać aparaty samoczynnie wyłączające zasilanie,
- b) jako urządzenie zabezpieczające należy stosować wyłączniki wyposażone w wyzwalacze przeciążeniowe i wyzwalacze zwarciovowe,

3.7. Montaż instalacji elektrycznych

3.7.1. Wymagania ogólne

- a) systemy wykonawcze instalacji elektrycznych muszą zapewniać:
 - właściwą ochronę przeciwporażeniową,
 - trwałość i bezpieczeństwo obsługi,
 - funkcjonalność i estetykę,
 - prostotę montażu,
 - możliwość i łatwość rozbudowy istniejącej instalacji,
- b) przed przystąpieniem do montażu instalacji elektrycznej należy:
 - zapoznać się z projektem instalacji elektrycznej,
 - skompletować przewody, osprzęt i sprzęt,
 - wykonać trasę instalacji,
 - wykonać przepusty umożliwiające montaż instalacji.

3.7.2. Trasowanie

- a) przy wytyczaniu trasy należy uwzględnić konstrukcję budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami i urządzeniami,

- b) trasa powinna przebiegać wzdłuż linii prostych równoległych i prostopadłych do ścian i stropów zmieniając swój kierunek tylko w zależności od potrzeb (rozgałęzienia, podejścia do urządzeń),
- c) trasa prowadzenia instalacji powinna uwzględniać rozmieszczenie odbiorników oraz instalacje nieelektryczne aby unikać skrzyżowań i zbliżeń niedozwolonych między tymi instalacjami,

3.7.3. Montaż aparatury

- a) aparaty elektryczne przewidziane w projekcie zamontować w rozdzielni na profilu TS-35,
- b) zamontować listwy zaciskowe,
- c) wykonać podłączenia przewodami między poszczególnymi aparatami i listwami zaciskowymi,
- d) opisać oznaczniki na przewodach i oznaczenia na listwach,
- e) wykonać opisy aparatury oraz tablicy,
- f) wykonać połączenia części metalowych obwodów i konstrukcji z przewodem ochronnym PE,
- g) przewody w tablicy układać w wiązkach lub luźno między zaciskami aparatów.

3.7.4. Przygotowanie końcówek żył przewodów, wykonywanie połączeń elektrycznych przewodów oraz przyłączenie do aparatów i urządzeń

- a) powierzchnie stykających się elementów, torów prądowych przewodzących prąd, powinny być dokładnie oczyszczone i wygładzone,
- b) długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewnić prawidłowe przyłączenie,
- c) przewody w miejscach połączeń powinny mieć zapas długości, przewód ochronny PE powinien mieć większy zapas niż przewody czynne,
- d) przewody powinny być ułożone swobodnie i nie powinny być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia,
- e) zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie powinno powodować uszkodzenia mechanicznego,
- f) do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju, przekroju i liczbie do jakich zacisk jest przystosowany,
- g) żyły jednodrutowe powinny mieć zakończenia proste, nie wymagające obróbki po zdjęciu izolacji, przyłączane do zacisków śrubowych lub samozaciskowych.

UWAGA: Wszystkie instalacje wykonać zgodnie z normą PN-IEC60364.

4. Odbiór instalacji elektrycznej.

Kierownik robót elektrycznych zobowiązany jest do:

- zgłoszenia Inwestorowi do odbioru wykonanych robót ulegających w dalszym etapie zakryciu,
- zapewnienia wykonania protokołów z odbiorów częściowych instalacji,
- przygotowania dokumentacji powykonawczej instalacji uzupełnionej o wszelkie późniejsze zmiany, jakie zostały wniesione w trakcie budowy,
- zgłoszenia do odbioru końcowego instalacji elektrycznej,
- uczestniczenia w czynnościach odbioru,
- przekazania inwestorowi oświadczenia o zgodności wykonania instalacji z projektem oraz obowiązującymi przepisami.

5. Odbiór końcowy – wymagania szczegółowe

- a) po wykonaniu instalacji elektrycznej kierownik robót elektrycznych zgłasza Inwestorowi instalację do odbioru końcowego,
- b) odbioru końcowego dokonuje komisja odbiorcza powołana przez Inwestora,
- c) odbiór końcowy obejmuje:
 - sprawdzenie przedstawionych dokumentów (dokumentacji powykonawczej),
 - potwierdzenie użycia do wykonania instalacji elektrycznej wyrobów oraz urządzeń dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie,
 - sprawdzenie zgodności wykonanej instalacji z projektem instalacji, przepisami techniczno - budowlanymi, Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej,
 - sprawdzenie skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym (pomiaru instalacji elektrycznych),
 - pomiary natężenia oświetlenia w pomieszczeniach,
 - sporządzenie protokołu odbioru,
 - wykaz dokumentów załączonych do protokołu.