

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT INSTALACYJNO - ELEKTRYCZNYCH**

Do projektu pt.

**PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ
IM. JAROSŁAWA IWASZKIEWICZA W SOCHACZEWIE**

ADRES INWESTYCJI: ul. Chopina 99a
 96-500 Sochaczew

Inwestor: **POWIAT SOCHACZEWSKI**
 ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 65, 96-500 Sochaczew

Opracował:

Józef Wojcieszak
upr. nr 61/90/WŁ

STYCZEŃ 2022 R.

SPIS TREŚCI

I	STRONA TYTUŁOWA
	1. Dane formalno-prawne
	2. Przedmiot opracowania
	3. Zakres opracowania
	4. Lokalizacja
II	WSTĘP
	1. Zakres stosowania specyfikacji
	2. Zakres robót objętych specyfikacją
	3. Określenia podstawowe
	4. Ogólne wymagania dotyczące robót
III	MATERIAŁY
	1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów
	2. Rodzaje materiałów
IV	SPRZĘT
	1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu Informacja o wykonaniu robót
	2. Sprzęt wymagany
V	TRANSPORT
	1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
VI	WYKONANIE ROBÓT
	1. Ogólne zasady wykonania robót
	2. Warunki szczegółowe
VII	KONTROLA JAKOŚCI
	1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
	2. Dokumenty
VIII	OBMIAR ROBÓT
	1. Ogólne zasady obmiaru robót
	2. Jednostki obmiaru
IX	ODBIÓR ROBÓT
X	PODSTAWA PŁATNOŚCI

I STRONA TYTUŁOWA

1. Dane formalno-prawne:

1.1. Nazwa obiektu budowlanego:

ZESPÓŁ SZKÓŁ im. Jarosława Iwaszkiewicza w Sochaczewie.

1.2. Adres obiektu budowlanego:

ul. Chpoina 99a, 96-500 Sochaczew.

1.3. Inwestor:

Powiat Sochaczewski

ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 65, 96-500 Sochaczew

1.4. Nazwa i adres jednostki projektowej:

1.5. Autor opracowania:

mgr inż. Józef Wojcieszak

1.6. Podstawa opracowania:

Umowa zawarta z Inwestorem.

2. Przedmiot opracowania:

Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań dotyczących warunków technicznych wykonania i odbioru robót instalacyjno elektrycznych objętych projektem budowlanym pt. "Przebudowy i Rozbudowy Budynku Zespołu Szkół im. Jarosława Iwaszkiewicza w Sochaczewie.

3. Zakres opracowania:

Zakresem opracowania objęto problemy techniczne branży elektrycznej związane z przedmiotowym zadaniem projektowym.

Zakres prac obejmuje wykonanie instalacji elektrycznej w nowo projektowanej dobudowie do istniejącego budynku szkoły oraz zasilenie projektowanego budynku z istniejącej rozdzielni RG

II WSTĘP

1. Zakres stosowania specyfikacji.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz przy zlecaniu i realizacji robót określonych w projekcie.

1.1 Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych instalacji elektrycznej wynikających z projektu budowlanego dobudowy budynku szkolnego w ramach rozbudowy i przebudowy Zespołu Szkół im. Jarosława Iwaszkiewicza w Sochaczewie.

1.2 Klasyfikacja robót wg CVP.

Roboty w zakresie instalacji budowlanych; grupa robót – 45.30.00

Roboty w zakresie instalacji elektrycznych; klasa robót – 45.31.00

2 Zakres robót objętych specyfikacją.

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zawartych w projekcie:

- Przebudowa, modernizacja rozdzielnic głównej RG w istniejącym budynku szkoły celem zasilania nowej części i wbudowanie wyłącznika PWP.
- Tablice rozdzielcze .
- Instalacje oświetlenia podstawowego, awaryjnego i ewakuacyjnego.
- Instalacje siłowe i gniazd wtyczkowych.
- Instalacje zasilania urządzeń grzewczych i wentylacyjnych.
- Instalacje sieci komputerowej
- Instalacja – oprzewodowanie multimedialne w klasach lekcyjnych i pracowniach komputerowych
- Instalacja odgromowa.
- Instalacja uziemienia i połączeń wyrównawczych.
- Wykonanie pomiarów powykonawczych w tym pomiarów natężenia oświetlenia w pomieszczeniach.

W szczególności zakres robót obejmuje:

- dostarczenie materiałów i sprzętu do wykonania robót.
- wykonanie przebiegów przez ściany i stropy,
- wykonanie ślepych otworów pod montaż osprzętu,
- wykucie bruzd pod układanie przewodów instalacji,
- przygotowanie podłoża pod montaż tablic, opraw oświetleniowych tras kablowych
- montaż osprzętu oraz opraw oświetleniowych,
- montaż tablic rozdzielczych,
- podłączenie przewodów w puszkach , oraz do urządzeń i osprzętu,
- wykonanie instalacji odgromowej,
- wykonanie instalacji połączeń wyrównawczych,
- wykonanie instalacji sieci IT i oprzewodowania monitorów multimedialnych
- wykonanie pomiarów i prób kontrolnych,

3. Zobowiązania Wykonawcy.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania przedmiotu zamówienia w sposób zgodny z dokumentacją budowlaną i obowiązującymi przepisami w tym PN i BN. Wszelkie uwagi dotyczące dokumentacji, zakresu robót, sposobu wykonania, muszą być zgłoszone przed podpisaniem kontraktu i wyjaśnione w sposób nie budzący wątpliwości.

Wykonawca uwzględni w kalkulacji robót wszystkie elementy niezbędne do prawidłowego działania instalacji elektrycznej. Żadne zmiany dotyczące zakresu robót oraz materiałowe po podpisaniu kontraktu nie będą rozpatrywane. Wykonawca na własny koszt sporządzi niezbędną dla niego dokumentację wykonawczą oraz niezależnie dokumentację powykonawczą z naniesionymi wszystkimi zmianami. Dostarczy także wszelkie dokumenty i zezwolenia konieczne jako załączniki do dokumentacji odbiorczej przekazanej Inwestorowi i dokumentacji koniecznej do uzyskania zezwolenia na użytkowanie obiektu /pomieszczeń/.

Wszystkie zastosowane urządzenia i materiały muszą posiadać wymagane prawem dokumenty uprawniające do stosowania w budownictwie na terenie kraju.

4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywania robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową. Do obowiązków wykonawcy należy:

- Dokonać odbioru terenu budowy i dokumentacji projektowej
- Zabezpieczyć teren prac.
- Chronić własność publiczną i prywatną.
- Uzgodnić i przestrzegać plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwany planem „bioz”
- Wykonać roboty zgodnie z dokumentacją projektową, w czasie i terminie uzgodnionym z administratorem obiektu.
- Stosować się do przepisów przeciwpożarowych.
- Stosować się do przepisów BHP
- Przestrzegać obowiązujące przepisy prawne.

III MATERIAŁY

1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

- Wszystkie materiały i wyroby budowlane powinny być przeznaczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, być zgodne z Polskimi Normami lub posiadać Certyfikaty Zgodności z Polską Normą lub Certyfikaty zgodności z Aprobata Techniczną oraz posiadać Certyfikat na Znak bezpieczeństwa
- Przechowywanie i składowanie materiałów zgodnie z warunkami technicznymi.

2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy robotach budowlanych objętych niniejszą specyfikacją są:

- Płaskownik FeZn 25x4, drut fi 8, różnego rodzaju złącza i uchwyty, jako elementy instalacji uziemienia, instalacji odgromowej i połączeń wyrównawczych.
- Przewody kabelkowe YDYżo o różnych przekrojach wg projektu, polwinitowe z żyłami miedzianymi na napięcie pracy 450/750V i temperaturze pracy do 70°C, spełniają wymagania normy PN-87/E-90060
- Osprzęt elektryczny jak puszki, łączniki oświetlenia, gniazda wtyczkowe.
- Tablice elektryczne z wyposażeniem wg projektu.

- Aparaty elektryczne jak rozłączniki, wyłączniki nadmiarowe, wyłączniki różnicowo-prądowe, ograniczniki przepięć itp. Wg oznaczeń na planach i schematach projektu firmy Legrand lub równorzędne.
- Oprawy w pomieszczeniach sanitariatów minimalne wymagania: oprawy p/t LED szczelna min. IP-44, typu plafoniera moc 18-24W strumień min. 2000lm, barwa oświetlenia biała naturalna – 4000K. Część opraw z zespolonym w oprawie czujnikiem ruchu i oświetleni.
- Oprawy zewnętrzne, minimalne wymagania: oprawy n/t LED szczelna min. IP-56, IK-10, typu plafoniera moc 12-18W strumień min. 1500lm, barwa oświetlenia biała naturalna – 4000K. Część opraw z zespolonym w oprawie czujnikiem ruchu i oświetlenia.
- Oprawy oświetleniowe w kotłowni minimalne wymagania: oprawy nastropowe LED hermetyczna IP-65, moc 40-W strumień 5000lm, barwa oświetlenia biała naturalna – 4000K.
- Oprawa oświetleniowa w magazynkach, minimalne wymagania: oprawy nastropowe LED IP44, moc 30-40W strumień min. 4500lm, barwa oświetlenia biała naturalna – 4000K.
- Oprawy na klatce schodowej, minimalne wymagania: oprawy n/t LED liniowe z kloszem moc 30-35W strumień min. 3600lm, barwa oświetlenia biała naturalna – 4000K, IP-44.
- Oprawy oświetleniowe na korytarzach, minimalne wymagania: oprawy LED typu panel lub raster 60x60cm, moc 30W strumień min. 3000lm, barwa oświetlenia biała naturalna – 4000K.
- Oprawy oświetleniowe na salach lekcyjnych, minimalne wymagania: oprawy LED typu panel lub raster 60x60cm, moc 36W strumień min. 4000lm, barwa oświetlenia biała naturalna – 4000K, UGR<19.
- Oprawy awaryjno – ewakuacyjne /doświetlające/ minimalne wymagania:- szczelność IP-20, klasa ochrony przed porażeniem II, źródło światła – diody LED, moc ok. 3W o charakterystyce korytarzowej lub okólnej, wyposażone w 3-godzinny moduł zasilania bateryjnego, z autotestem. Oprawy z certyfikatem CNBOP.
- Oprawy awaryjne zewnętrzne minimalne wymagania:- szczelność IP-56, IK-08, klasa ochrony przed porażeniem II, źródło światła – diody LED, moc ok. 7W dostosowane do niskich temperatur, wyposażone w 3-godzinny moduł zasilania bateryjnego z autotestem. Oprawy z certyfikatem CNBOP.
- Oprawy ewakuacyjne, minimalne wymagania:- szczelność IP-20, klasa ochrony przed porażeniem II, źródło światła – diody LED, wyposażone w trzygodzinny moduł zasilania bateryjnego. Oprawy sieciowo awaryjne /z możliwością wyboru trybu pracy/, z certyfikatem CNBOP . Wymiary ok. 350x100, widoczność z odległości 30m.

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i powinny na nie zostać przedłożone atesty wytwórców i dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz wymagane prawem atesty higieniczne.

IV SPRZĘT

1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Wykonawca przystępujący do robót winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn sprzętu gwarantujących jakość robót. Przewidywany do użycia sprzęt należy uzgodnić z inspektorem nadzoru.

Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym.

2. Sprzęt wymagany.

- Wiertarki elektryczne z udarem pneumatycznym (w odpowiedniej liczbie)
- Drabiny, młoty i dłuta do wykonywania bruzd w ścianach i otworów
- Różnorodne narzędzia ręczne dla prac elektrycznych przy układaniu przewodów
- Przyrządy pomiarowe.

V TRANSPORT

1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Wykonawca przystępując do wykonania robót winien wykazać się możliwością korzystania z samochodu dostawczego.

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

VI WYKONANIE ROBÓT

1. Ogólne zasady wykonania robót.

Wykonawca przedstawi Kierownikowi robót do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniające wszystkie warunki w jakich będzie wykonana rozbudowa instalacji elektrycznej w budynku.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem i dokumentacją oraz za jakość wbudowanych materiałów. Wymagania w zakresie wykonywania robót i ich odbioru zawarte są w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” tom V - Instalacje Elektryczne, wyd. Arkady 1989 r. /lub nowsze odpowiedniki/

- Wszystkie użyte materiały muszą być posiadać odpowiednie atesty, przechowywanie i składowanie materiałów powinno być zgodne z warunkami technicznymi
- Wykonawca obowiązany jest prowadzić dziennik budowy. Po wykonaniu poszczególnych etapów robót, a także po wykonaniu robót zanikających, należy dokonać ich odbioru, zapisując odbiór w dzienniku budowy
- Wszystkie prace budowlane prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, sztuką budowlaną i pod nadzorem osoby uprawnionej
- Roboty należy wykonywać z dużą ostrożnością, tak, aby nie naruszyć innych elementów obiektu
- Dokumenty odniesienia (stanowiące podstawę wykonania robót):
 - a) Projekt instalacji ogromowej budynku przyprawach termoizolacyjnych
 - b) Normy budowlane, elektryczne i ochrony pożarowej i BHP.

1.1 Wymagania ogólne wykonania robót elektrycznych instalacyjno – montażowych

- Ustanowienie Kierownika Budowy ze strony wykonawcy i Inspektora Nadzoru ze strony inwestora.
- Wykonywanie prac elektrycznych przez osoby posiadające aktualne zaświadczenie kwalifikacyjne BHP, a kierowanie robotami przez osoby z uprawnieniami budowlanymi.
- Prowadzenie Dziennika Budowy
- Sporządzenie dokumentacji powykonawczej

1.2 Wymagania dotyczące organizacji i urządzeń elektrycznych na placu budowy

Inwestor powinien zapewnić:

- Pomieszczenie socjalno – administracyjne
- Pomieszczenie magazynowe
- Wskazać miejsce zasilenie w energię elektryczną.
- Usytuowanie rozdzielnic nie powinno stwarzać zagrożeń i utrudniać pracę
- Wykonawca powinien zabezpieczyć dostęp do rozdzielnic osób postronnych zwłaszcza po skończonej pracy. Rozłączyć i zwinąć przewody ruchome.
- Przewody ruchome typu oponowego Opd z żyłą min. 3x1,5mm². Sprzęt elektryczny sprawny, jeżeli jest to wymagane z atestami dopuszczenia do ruchu.

W warunkach budowy należy zwracać szczególną uwagę na ochronę przeciwporażeniową urządzeń.

2. Warunki szczegółowe.

2.1. Trasowanie

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów Wskazane jest aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych, Prasa linii kablowych powinna być zgodna z opracowaniem geodezyjnym

2.2. Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany. stropy itp. Muszą być chronione przed uszkodzeniami. przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych.
- obwody instalacji elektrycznych przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznymi należy stosować rury stalowe., rury z tworzyw sztucznych itp.

2.3. Układanie przewodów

2.3.1. Przewody izolowane wielożyłowe w rurkach

a) Układanie rur

Rury należy układać, na przygotowanej i wytrasowanej trasie na uchwytych osadzonych podłożu. Końce rur przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi. Łuki na rurach należy wykonywać tak aby spłaszczenie przekroju nie przekraczało 15% wewnętrznej średnicy. Promień gięcia powinien zapewniać swobodne

b) Wciąganie przewodów:

Przed przystąpieniem do wciągania przewodów należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania sprzętu i osprzętu, jego połączeń z rurami oraz przelotowość. Wciąganie przewodów należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu

montażowego. Nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji

2.3.2 Wykonanie instalacji p/t wymagać będzie ułożenia przewodów i zainstalowania osprzętu przed wykonaniem tynkowania

2.3.3 Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprężenie i osprężenie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem Inwestora. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przygotowany. W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie. Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane.

2.3.4 . Przyłączanie odbiorników.

Wytrasowanie miejsc i instalowanie opraw oświetleniowych i odbiorników. Lokalizację opraw oświetleniowych i odbiorników elektrycznych określono na rysunkach. Miejsca montażu opraw oświetleniowych oraz odbiorników elektrycznych wg Dokumentacji projektowej.

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp. Dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych.

Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami.

2.4 Montaż rozdzielnie i tablic rozdzielczych.

Tablice w obudowie naściennej lub zagłębionej należy przykręcać do kotew lub konstrukcji wsporczych zamocowanych w podłożu. Po zamontowaniu urządzenia należy:

- zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach,
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu,
- podłączyć obwody zewnętrzne,
- podłączyć przewody ochronne.

2.5 Montaż sprzętu, osprzętu i opraw oświetleniowych

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych. Uchwyty (haki) dla opraw zwieszakowych montowane w stropach należy mocować przez wkręcanie w metalowy kołek rozporowy lub wbetonowanie. Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych. Przed zamocowaniem opraw należy sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość połączeń.

Źródła światła i zapłonniki do opraw należy zamontować po całkowitym zainstalowaniu opraw. Oprawy montować zgodnie z DTR oprawy.

Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączanie odbiorów 1-fazowych. Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtykowych w puszkach powinno zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki i gniazda. Gniazda wtykowe i wyłączniki należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia.

W sanitariatach należy przestrzegać zasady poprawnego rozmieszczania sprzętu z uwzględnieniem przestrzeni ochronnych. Położenie wyłączników klawiszowych należy przyjmować takie, aby w całym obiekcie było jednakowe. Przewód ochronny będący żyłą przewodu wielożyłowego powinien mieć izolację będącą kombinacją barwy zielonej i żółtej (nie można go wykorzystywać jako przewodu roboczego — np w instalacjach z wyłącznikami świecznikowymi).

Typy i lokalizacje opraw, typy przewodów oraz sposób ich prowadzenia wykonać zgodnie

z planami instalacji i schematami..

2.6 Instalacja wyrównawcza

Dla uziemienia urządzeń i przewodów, na których nie występuje trwale potencjał elektryczny, wykonać instalacje połączeń wyrównawczych. Instalacja składa się z połączenia wyrównawczego: głównego (główna szyna wyrównawcza), miejscowego (dodatkowego dla części przewodzących, jednocześnie dostępnych) i nieuziemionego. Elementem wyrównującym potencjały jest przewód wyrównawczy. Wykonać połączenia wyrównawcze główne i miejscowe łączące przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji.

Połączenia wyrównawcze główne wykonać na najniższej kondygnacji budynku tj. na parterze.

Dużą uwagę należy poświęcić miejscowym połączeniom wyrównawczym. Połączeniami wyrównawczymi dodatkowymi należy objąć wszystkie części przewodzące dostępne urządzeń stałych i części przewodzące obce, oraz metalowe zbrojenia konstrukcji żelbetowej. System połączeń wyrównawczych powinien być połączony z przewodami ochronnymi wszystkich urządzeń, w tym również gniazd wtykowych.

2.7 Próby montażowe

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić oględziny i próby po montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób po montażowych należy uzgodnić z inwestorem. Zakres

podstawowych prób obejmuje:

- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych,
- pomiar rezystancji izolacji instalacji,
- pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- pomiary rezystancji uziemień,

- pomiary sprawności działania aparatów zabezpieczających,
- pomiary natężenia oświetlenia podstawowego i awaryjnego,
- przeprowadzenie prób działania zainstalowanych urządzeń, oświetlenia podstawowego i awaryjnego.

VII KONTROLA JAKOŚCI

1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót i wbudowanych materiałów.

2. Dokumenty.

- dziennik budowy
- książka obmiaru robót

3. Zakres szczegółowy kontroli jakości wykonanej instalacji elektrycznej:

- trwałość zamocowania sprzętu elektroinstalacyjnego do podłoża.
- trwałość osadzenia uchwyty podtrzymujących elementy urządzeń lub przewody.
- prawidłowość umieszczenia sprzętu elektroinstalacyjnego na odpowiednich wysokościach.
- właściwe usytuowanie i podłączenie gniazd wtyczkowych.
- zachowanie zasady jednolitej pozycji załączania wyłączników we wszystkich pomieszczeniach,
- właściwe zabezpieczenie przed korozją elementów i urządzeń instalacji elektrycznej.
- właściwy stopień ochrony IP sprzętu i osprzętu elektroinstalacyjnego oraz urządzeń - elektrycznych,
- zachowanie odpowiedniej kolorystyki sprzętu elektroinstalacyjnego,
- estetykę wykonania instalacji elektrycznej.

VIII OBMIAR ROBÓT

1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar robót do wykonania został określony w „książce przedmiarów”. W przypadku konieczności wykonywania robót innych lub w innych ilościach niż określone powyżej, wykonawca dokonuje ich obmiaru dokumentując wpisem do książki obiektu, inspektor nadzoru to potwierdza.

2. Jednostki obmiaru.

Jednostki obmiaru zgodnie z zasadami przedmiarowania ujętymi w KNNR.

IX ODBIÓR ROBÓT

Rodzaj odbioru robót:

- odbiór robót zanikających
- odbiór końcowy

1. Warunki szczegółowe odbioru robót:

Po wykonaniu instalacji elektrycznej w obiekcie budowlanym lub zakończeniu wymiany tej instalacji, wykonawca zgłasza ją inwestorowi do odbioru technicznego. Inwestorski odbiór końcowy instalacji elektrycznej przeprowadza komisja powołana przez Inwestora, którego przedstawiciel jest równocześnie jej przewodniczącym, z udziałem wykonawcy (kierownika budowy) oraz przyszłego użytkownika obiektu. W

skład komisji mogą również wchodzić: projektant instalacji sprawujący nadzór autorski, a także doproszeni przez członków komisji rzeczoznawcy.

W przypadku gdy inwestorski odbiór końcowy instalacji elektrycznej odbywa się równocześnie z odbiorem ostatecznym przeprowadzonym przez przedsiębiorstwo energetyczne, członkiem komisji jest również przedstawiciel tego przedsiębiorstwa.

Komisja inwestorska odbioru końcowego instalacji elektrycznej powinna sprawdzić zgodność wykonanych prac z umową, warunkami technicznymi przyłączenia do sieci. projektem instalacji (z uwzględnieniem wprowadzonych zmian), przepisami techniczno-budowlanymi, Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej. a także zaleceń umieszczonych w dzienniku budowy. Przed przystąpieniem do inwestorskiego odbioru końcowego instalacji elektrycznej, wykonawca zobowiązany jest do skompletowania następujących dokumentów:

- umowy o wykonanie robót, wraz z późniejszymi aneksami.
- protokół z przeprowadzonych prób montażowych.
- protokół z przeprowadzonych badań (pomiarów i prób) oraz sprawdzeń odbiorczych. a także prób rozruchowych.
- opinii rzeczoznawców (jeżeli takie opinie były wykonywane).
- dokumentacji techniczno-ruchowych lub instrukcji eksploatacji odbieranej instalacji oraz zainstalowanych na stałe urządzeń elektrycznych.
- certyfikatów oraz. deklaracji zgodności na zastosowanie w instalacji elektrycznej, wyrobów i urządzenia.

Inwestorski odbiór końcowy instalacji elektrycznej obejmuje: sprawdzenie przedstawionych dokumentów . oględziny instalacji, próby rozruchowe. a następnie sporządzenie protokołu odbioru.

Zakres oględzin, mających przede wszystkim na celu ustalenie, czy wykonana instalacja elektryczna spełnia wymagania bezpiecznej eksploatacji, polega na sprawdzeniu prawidłowości:

- wykonania połączeń obwodów
- skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i przeciwpożarowej.
- skuteczności ochrony przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi,
- wykonania (ułożenia) przewodów połączeń wyrównawczych,
- umieszczenia urządzeń odłączających,
- rozmieszczenia oraz umocowania urządzeń, aparatów, sprzętu. osprzętu i przewodów
- dostępu do instalacji i urządzeń elektrycznych w celu ich obsługi i konserwacji,
- oznaczenia przewodów fazowych, ochronnych i neutralnych,
- oznaczenia obwodów", łączników, zacisków itp.,
- umieszczenia schematów i napisów oraz informacji ostrzegawczych (np. tablic)

W dalszej kolejności komisja odbierająca powinna przeprowadzić rozruch instalacji elektrycznej poprzez włączenie instalacji pod napięcie oraz sprawdzenie właściwego włączenia punktów świetlnych, odpowiedniego przyłączenia przewodów fazowych, neutralnych i ochronnych do zacisków w gniazdach wtyczkowych

Komisja odbioru powinna przerwać swoją działalność w przypadku gdy:

- roboty elektroinstalacyjne nie zostały ukończone,
- wykonana instalacja wykazuje wady wymagające poważniejszych przeróbek.
- prace zostały wykonane niezgodnie z zawartą umową,
- komisja nie otrzymała do wglądu niezbędnych dokumentów.

Efektem końcowym działalności komisji jest protokół, którym uznaje się, że wykonana instalacja elektryczna w obiekcie budowlanym spełnia warunki bezpiecznej eksploatacji przez. użytkowników budynku.

2. Wymagania dotyczące zakończenia prac i odbiór końcowy.

Po wykonaniu robót wykonawca uprząta teren prac oraz wykonuje próby pomontażowe, na które składa się:

- Pomiar izolacji i ochrony przeciwporażeniowej instalacji elektrycznej
- Pomiar natężenia oświetlenia w pomieszczeniach dla oświetlenia podstawowego i awaryjnego.

Do odbioru końcowego wykonawca robót powinien przedłożyć:

- Aktualną dokumentację powykonawczą.
- Certyfikaty na wbudowane materiały /jeżeli są wymagane/.
- Oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji.

Końcowy odbiór robót następuje poprzez spisanie protokołu odbiorczego podpisanego przez wykonawcę i inwestora.

X PODSTAWA PŁATNOŚCI

Za wykonane roboty wykonawca otrzymuje wynagrodzenie określone w umowie zawartej w wyniku procedury przetargowej. W zależności od szczegółowych warunków kontraktu lub postanowień umowy cena za roboty budowlane może być ustalona w formie wynagrodzenia ryczałtowego lub kosztorysowego.

Opracował:
mgr inż. Józef Wojcieszak