



44-330 Jastrzębie Zdrój, ul. Kasztanowa 60
tel: 511-695-121, 4matbiuro@gmail.com
NIP: 633-176-33-38
www.4mat.net.pl
REGON: 242910306
ING: 09 1050 1403 1000 0091 2528 9224

FIRMA PROJEKTOWO-WYKONAWCZA

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

INWESTOR: Spółdzielnia Mieszkaniowa "ROGATKA",
91-224 Łódź, ul. Aleksandrowska 118

OBIEKT: Budynek wielorodzinny

ADRES: Łódź 91-224 ul. Aleksandrowska 120

KOD CPV

| | | |
|------------------|--------------------------|---|
| Grupa: | 45300000-0 | Roboty w zakresie instalacji budowlanych |
| Klasa: | 45310000-3 | Roboty w zakresie instalacji elektrycznych |
| Kategorie robót: | SST-01 45315700-5 | Instalowanie stacji rozdzielczych |
| | SST-02 45311100-1 | Roboty w zakresie okablowania elektrycznego |
| | SST-03 45311200-2 | Roboty w zakresie instalacji elektrycznych |

PROJEKTOWAŁ:

mgr inż. Marcin Tront
nr upr. SLK/3640/PWOE/11

EGZ. 1

BRANŻA ELEKTRYCZNA

Jastrzębie-Zdrój, 17 czerwiec 2024

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

A/ Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.

Inwestycja: Remont instalacji elektrycznej WLZ, instalacji oświetleniowej: klatek schodowych, węzła ciepłego, korytarzy piwnic i pom. Gospodarczych.
Inwestor: Spółdzielnia Mieszkaniowa "ROGATKA", 91-224 Łódź, ul. Aleksandrowska 118

B/ Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem opracowania jest wykonanie specyfikacji technicznej wymiany wewnętrznych instalacji elektrycznych w budynku wielorodzinnym w Łodzi przy ul. Aleksandrowskiej 120.

W zakresie robót objętych niniejszą specyfikacją wyróżnić należy działy:

- wewnętrznych linii zasilających (od istniejącego złącza kablowego do tablic mieszkaniowych) – rozdzielnic głównej i rozdzielnic piętrowych, w tym układów pomiarowych i zmian rozdzielnic administracyjnej (przeniesienie usług)
- oświetlenia podstawowego korytarzy w piwnicach i klatek schodowych,
- połączeń wyrównawczych głównych
- przeciwpożarowego wyłącznika prądu (UW-PWP),

C/ Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących, robót tymczasowych

- Opracowanie harmonogramu szczegółowego robót dla prac rozbiórkowych i remontowych budynku
- Opracowanie sposobu zabezpieczenia i prowadzenia prac.
- Zabezpieczenie ruchu publicznego na terenie i wokół terenu robót

D/ Informacje o terenie budowy:

— ORGANIZACJA ROBÓT BUDOWLANYCH

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za organizację oraz za jakość wykonania i zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi, poleceniami Inspektora Nadzoru i Kierownik Budowy, Kierownikami robót.

Wykonawca jest zobowiązany znać wszelkie przepisy wydane przez władze centralne, miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informował Inspektora Nadzoru, Kierownika budowy, Kierowników robót o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania „Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”.

— ZABEZPIECZENIE INTERESÓW OSÓB TRZECICH

Zamawiający w terminie określonym Umową przekaże Wykonawcy teren robót wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

Teren robót zostanie wyłączony przez Wykonawcę z ruchu i użytkowania przez osoby trzecie.

Wszelkie koszty zabezpieczenia terenu robót ponosi Wykonawca.

— OCHRONA ŚRODOWISKA

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na terenie robót i poza nim, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością. Należy dodatkowo podać specjalne wymagania wynikające z warunków miejscowych.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

— WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA PRACY

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał prac w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odzież roboczą dla ochrony zdrowia i życia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zabezpieczenia bezpieczeństwa publicznego.

Żałoga Wykonawcy musi posiadać wymagane kwalifikacje i aktualne badania lekarskie do pracy na wysokościach. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań bezpieczeństwa, określonych powyżej są uwzględnione w Cenie Umowy.

— ZAPLECZE DLA POTRZEB WYKONAWCY:

Wykonawca przedstawi Inwestorowi projekt organizacji placu budowy. Zamawiający po zapoznaniu się z projektem akceptuje propozycję lub odnosi się negatywnie i oczekuje na wskazanie innego rozwiązania na podstawie wydanych przez Zamawiającego wytycznych szczegółowych. Wykonawca może korzystać z mediów budynku, koniecznych przy realizacji Inwestycji. Za zużyte media Wykonawca rozliczy się z Inwestorem. Wykonawca zabuduje podliczniki na własny koszt.

– WARUNKI DOTYCZĄCE ORGANIZACJI PRACY

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Zamawiającemu plan zabezpieczenia ruchu publicznego w budynku i wokół niego oraz poczyni uzgodnienia właścicielami sąsiednich działek. Plan zabezpieczenia ruchu publicznego zostanie przedstawiony w terminie ustalonym w protokole przekazania terenu a jego przekazanie warunkuje rozpoczęcie robót. W przypadku nie przedstawienia planu Wykonawca poniesie konsekwencje zgodnie z warunkami określonymi w Umowie. Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z wykonaniem tych zabezpieczeń.

Użytkowana część budynku w tym meble, sprzęty i urządzenia, zostaną przez Wykonawcę skutecznie zabezpieczona przed zapyleniem i zanieczyszczeniem na czas prowadzenia robót. Po zakończeniu robót na każdej zmianie roboczej Wykonawca uprzątnie teren robót. Prace porządkowe nie podlegają odbiorowi a ich koszt ponosi Wykonawca.

E/ Określenia podstawowe

Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji robót.

Podstawowe obowiązki Kierownika Budowy:

- Protokolarne przejęcie od Inwestora i odpowiednie zabezpieczenie terenu robót wraz ze znajdującymi się na nim obiektami budowlanymi, urządzeniami technicznymi;
- Prowadzenie dokumentacji budowy;
- Zorganizowanie budowy i kierowanie budową obiektu budowlanego w sposób zgodny z projektem i zgłoszeniem robót, przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy;
- Koordynowanie realizacji zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia:
 - przy opracowywaniu technicznych lub organizacyjnych założeń planowanych robót budowlanych lub ich poszczególnych etapów, które mają być prowadzone jednocześnie lub kolejno;
 - przy planowaniu czasu wymaganego do zakończenia robót budowlanych lub ich poszczególnych etapów
- Koordynowanie działań zapewniających przestrzeganie podczas wykonywania robót budowlanych zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zawartych w szczegółowych przepisach oraz w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- Wprowadzanie niezbędnych zmian w informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia i w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, wynikających z postępu wykonywanych robót budowlanych
- Podejmowanie niezbędnych działań uniemożliwiających wstęp na budowę osobom nieupoważnionym
- Wstrzymanie robót budowlanych w przypadku stwierdzenia możliwości powstania zagrożenia oraz bezzwłoczne zawiadomienie o tym właściwego organu;
- Zawiadomienie inwestora o wpisie do dziennika budowy dotyczącym wstrzymania robót budowlanych z powodu wykonywania ich niezgodnie z projektem;
- Realizacja zaleceń wpisanych do dziennika budowy;
- Zgłaszanie inwestorowi do sprawdzenia lub odbioru wykonanych robót ulegających na zakryciu bądź zanikających oraz zapewnienie dokonania wymaganych przepisami lub ustalonych w umowie prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych przed zgłoszeniem obiektu budowlanego do odbioru;
- Zgłoszenie obiektu budowlanego do odbioru wpisem do dziennika budowy oraz uczestniczenie w czynnościach odbioru i zapewnienie usunięcia stwierdzonych wad, a także przekazanie inwestorowi oświadczenia o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym oraz przepisami

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIE I KONTROLĄ JAKOŚCI

Materiały wskazane z nazwy w dokumentacji projektowej mają wyłącznie charakter poglądowy fazy projektowej. Na etapie budowy wykonawca ma prawo zastosować materiały innego producenta przy zachowaniu parametrów technicznych materiału wzorcowego. Stosowane materiały powinny posiadać aktualne aprobaty techniczne, certyfikaty, deklaracje zgodności.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zaakceptowania proponowane materiały na 7 dni przed ich zabudowaniem.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były magazynowane zgodnie z zaleceniem określonym przez producenta, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swą jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takiego sprzętu (w przypadkach szczególnych zalecanego przez producenta transportowanego materiału), który nie spowoduje uszkodzenia lub zniszczenia transportowanych materiałów.

Wykonawca odpowiada za jakość stosowanych materiałów i na żądanie Inspektora Nadzoru, zapewni możliwość odbioru jakościowego danego materiału przed zabudowaniem zanikowym.

Stosowane materiały zostaną zabudowane zgodnie z opracowanymi przez producenta technologiami wykonania i odbioru robót.

Wykonawca będzie korzystał z wyłącznie z fabrycznie gotowych mieszanek murarskich, tynkarskich, klejów, zapraw.

Przy wykonywaniu robót budowlanych mogą być stosowane wyłącznie wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, a także powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych. Wykonawca ma obowiązek przedstawić Inspektorowi Nadzoru inwestorskiego szczegółowe informacje o źródle produkcji, zakupu wyrobów budowlanych przewidywanych do realizacji robót. Wyroby te powinny być właściwie oznaczone, posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności, deklarację zgodności z Polską Normą, a także inne prawnie określone dokumenty. Kierownik budowy jest zobowiązany przez okres wykonywania robót budowlanych

przechowywać dokumenty stanowiące podstawę ich wykonania, a także oświadczenia dotyczące wyrobów budowlanych jednostkowo zastosowanych w obiekcie budowlanym. W przypadku zastosowania materiałów pochodzenia miejscowego Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru o wszystkie wymagane dokumenty pozwalające na korzystanie z tego źródła oraz określające parametry techniczne tego materiału.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONA JAKOŚCIĄ

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania wyłącznie takich maszyn i urządzeń, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Zastosowane maszyny i urządzenia powinny mieć aktualne dokumenty potwierdzające ich właściwą jakość pod względem bezpieczeństwa i zakresu stosowania.

Dla stosowanych rusztowań Wykonawca zobowiązany jest wykonać projekt wykonania ustroju konstrukcji rusztowania budowlanego zgodnie z opracowaną przez producenta systemu technologią możliwości zastosowania.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

A/ Transport poziomy

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie spowodują uszkodzenia transportowanych materiałów i elementów.

B/ Transport pionowy

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które zapewnią prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w specyfikacjach technicznych. Przy braku takich ustaleń Wykonawca powinien dokonać uzgodnień z Inspektorem Nadzoru. Podczas pracy środków transportu pionowego (dźwigi, żurawie itp.) strefa pracy wymaga zabezpieczenia i oznakowania w uzgodnieniu z Zamawiającym i inspektorem nadzoru. Rusztowanie systemowe muszą spełniać wymogi rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami Umowy, za jakość stosowanych materiałów i wykonanych robót. Wykonawca na własny koszt skoryguje wszelkie pomyłki i błędy w czasie trwania robót, jeśli wymaga tego będzie Inspektor Nadzoru.

Wykonane prace budowlane w tym zastosowane materiały, tolerancje wymiarowe, itp. powinny być wprowadzone z uwzględnieniem Aprobat Technicznych, przyjętymi normatywnymi, wydawnictwami zawierającymi warunki techniczne wykonania i odbioru jako dokumentacją odniesienia. Obowiązkiem Wykonawcy jest określenie technologii przyjętej w kalkulacji oraz normatywów określonych w dokumentacji dopuszczającej dany materiał do stosowania w budownictwie.

6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAM I ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

Program zapewnienia jakości robót.

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Zamawiającego programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonywanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Zamawiającego. Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

- organizację wykonywania robót
- termin i sposób prowadzenia robót
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót-zasady BHP
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium)
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Zamawiającemu
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

Zasady kontroli jakości robót.

Celem kontroli robót jest takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę oraz jakość materiałów. Zapewni on odpowiedni system kontroli włączając personel, sprzęt. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Zamawiający może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający. Wykonawca musi przeprowadzić pomiary i badania materiałów oraz

robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi we dokumentacji technicznej i specyfikacji robót. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w normach i wytycznych. W przypadku gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedurę badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary muszą być prowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania w specyfikacji technicznej. Stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury zaakceptowane przez Zamawiającego. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu, terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającego.

Raporty z badań.

Wykonawca musi przekazać Zamawiającemu kopie raportu z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań będą przekazywane Zamawiającemu na formularzach według dostarczonego przez Niego wzoru lub innych przez Niego zaaprobowanych.

Certyfikaty i deklaracje.

Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą, lub Aprobata techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono PN, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną powyżej i które spełniają wymogi specyfikacji. W przypadku materiałów dla których w/w dokumenty nie są wymagane, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

Dokumenty Budowy.

Dziennik Budowy – jest dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy placu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty powinny być oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Kierownika Budowy i Zamawiającego. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy placu budowy
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej
- uzgodnienie przez Zamawiającego programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy
- dane dotyczące sposobu realizacji zabezpieczenia robót
- dane dotyczące jakości materiałów, pobieranych próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań
- inne informacje istotne dla przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy powinny być przedłożone Zamawiającemu do ustosunkowania się. Decyzje Zamawiającego wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Zamawiającego do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

Dokumenty powinny być przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie jakiegokolwiek dokumentu budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w sposób przewidziany prawem. Wszystkie dokumenty budowy powinny być zawsze dostępne dla Zamawiającego.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ODMIARU I PRZEDMIARU ROBÓT

Obmiar lub przedmiar robót wykonany zostanie zgodnie z zasadami opisanymi szczegółowo w bazie normatywnej – Katalogach Nakładów Rzeczowych (KNR) lub w przypadku braku odpowiedniej podstawy normatywnej dla danego materiału lub technologii robót, wg wytycznych określonych przez producenta, zatwierdzonego co do zastosowania rozwiązania przed rozpoczęciem danego odcinka robót przez Inspektora Nadzoru.

8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.

Rodzaje i zasady odbioru robót zostaną określone w umowie na roboty budowlane.

Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu – polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót takich prac będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru. Odbiór powinien być wykonany nie później niż 3 dni od daty powiadomienia Inspektora Nadzoru przez Wykonawcę o gotowości do odbioru.

Odbiór częściowy – polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót danego odcinka w określonym czasie, na wniosek Wykonawcy przy aprobacie Zamawiającego. Odbiór robót takich prac będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru. Odbiór powinien być wykonany nie później niż 3 dni od daty powiadomienia Inspektora Nadzoru przez Wykonawcę o gotowości do odbioru.

Odbiór końcowy robót – polega na finalnej ocenie jakości wykonanych robót. Odbiór końcowy nastąpi w terminie ustalonym w Umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru, Kierownika budowy i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty, wskazana przez Zamawiającego, dokona oceny jakości na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, oraz oceny wizualnej. W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych, robót uzupełniających lub robót wykończeniowych, komisja przerwie czynności odbiorowe i ustali nowy termin odbioru końcowego.

Odbiór ostateczny – prowadzony przez Zamawiającego na warunkach określonych w Umowie zawartej pomiędzy stronami.

9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT

Podstawą wykonania robót budowlanych jest:

- Umowa Wykonawcza, określająca podstawowe relacje pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą
- Decyzja o zgłoszeniu robót budowlanych
- Dokumentacja projektowa – stanowiąca załącznik do Umowy
- Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia opracowany przez Kierownika Budowy;
- Zatwierdzony przez Zamawiającego Projekt Organizacji Placu Budowy
- Dokumentacja uzupełniająca powstała z konieczności w trakcie prac realizacyjnych

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Uwzględniono następujące przepisy i wytyczne ogólne:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 roku w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, {...} (Dz.U. nr130; poz.1389);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. nr202; poz.2072);
- ROZPORZĄDZENIE KOMISJI (WE) nr 213/2008 z dnia 28 listopada 2007 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) oraz dyrektywy 2004/17/WE i 2004/18/WE Parlamentu Europejskiego i Rady dotyczące procedur udzielania zamówień publicznych w zakresie zmiany CPV z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 Nr 47; poz.401)
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 roku z późniejszymi zmianami (Dz.U. 1994 Nr 89 poz. 414);
- Ustawa Prawo Zamówień Publicznych z dnia 29 stycznia 2004 roku (Dz.U. 2004 Nr 19 poz. 177) z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881)
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r Nr 147, poz. 1229)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska z późniejszymi zmianami (Dz. U. 62, poz. 627)
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r, o systemie oceny zgodności (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz.690),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U.Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U.Nr47,poz.401)

SST-02 45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące robót elektrycznych w zakresie okablowania elektrycznego w budynku wielorodzinnym przy ul. Aleksandrowskiej 120 w Łodzi.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące realizacji robót:

- wewnętrznych linii zasilających (od istniejącego złącza kablowego do tablic mieszkaniowych) – rozdzielnic głównej i rozdzielnic piętrowych, w tym układów pomiarowych i zmian rozdzielnic administracyjnej

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi przepisami oraz normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Zamawiającego. Pozostałe ogólne warunki dotyczące robót podano w części ogólnej specyfikacji.

2. MATERIAŁY.

Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 25x4

- Cegła ceramiczna 25 x 12 x 6,5 zwykła, pełna kl.10
- Cement portlandzki CEM I 32,5 - w opakowaniu 25-50
- Emalia ftalowa modyfikowana ogólnego stosowania
- Folie polietylenowe osłon.gr.0,12-0,20 mm
- Gniazdo pojedyncze z uziemieniem brygoszczelne IP44 natablicowe
- Grot-łącznik fi 16 do uziomu fi 18 mm
- Kabel do instalacji przeciwpożarowej w powłoce bezhalogenowej HDGs 5x1,5 PH90
- Kabel elektroenergetyczny YKYżo 1x70 mm² na napięcie znamionowe 0,6/1kV
- Kabel elektroenergetyczny YDYżo 5x4 mm² na napięcie znamionowe 0,6/1kV
- Kabel elektroenergetyczny YKYżo 1x50 mm² na napięcie znamionowe 0,6/1kV
- Kołki rozporowe z tworzywa sztucznego
- Końcówka kablowa rurkowa do zaprasowywania na żyłach Cu, typu K-50 mm²
- Końcówka kablowa rurkowa do zaprasowywania na żyłach Cu, typu K-2,5 mm²
- Końcówka kablowa rurkowa do zaprasowywania na żyłach Cu, typu K-35 mm²
- Końcówka kablowa rurkowa do zaprasowywania na żyłach Cu, typu K-6 mm²
- Końcówka kablowa rurkowa do zaprasowywania na żyłach Cu, typu K-70 mm²
- Lakier asfaltowy ogólnego stosowania - czarny
- Masa uszczelniająca wodoodporna 310 ml
- Opaski kablowe typu Oki
- Oprawa typu Plafon 23W 230V IP44 z mikrofalowym czujnikiem ruchu
- Oznaczniki niepalne kablowe
- Pianka poliuretanowa
- Piaski do zapraw budowlanych naturalne do 1 mm, gat. I
- Przewód do układania na stałe LGs 16 mm² na napięcie znamionowe 450/750V
- Przewód do układania na stałe LGs 35 mm² na napięcie znamionowe 450/750V
- Przewód do układania na stałe YDY 2x2,5 mm² na napięcie znamionowe 450/750V
- Przewód do układania na stałe YDYżo 3x1,5 mm² na napięcie znamionowe 450/750V
- Przewód do układania na stałe YDYżo 3x2,5 mm² na napięcie znamionowe 450/750V
- Przewód do układania na stałe YDYżo 5x1,5 mm² na napięcie znamionowe 450/750V
- Przewód do układania na stałe YDYżo 5x6 mm² na napięcie znamionowe 450/750V
- Przycisk ppoż. natynkowy w obudowie czerwonej UU PWP i US PWP
- Puszka końcowa 60x60 podtynkowa z możliwością łączenia, głęboka
- Puszka natynkowa hermetyczna 80x40mm IP44
- Puszka z tworzywa p/t okrągła uniwersalna i odgałęźna, typu PO-80 - z pokrywą
- Rozdzielnia główna administracyjna RG-ADM zgodnie ze schematem i widokiem E-04
- Rura elektroinstalacyjna PVC gładka, sztywna, typu RL 27
- Rura osłonowa DVR 75

- Tablica licznikowa parteru TL-M/3
- Tablica mieszkaniowa TB-M
- Tablica administracyjna TB-ADM
- Uchwyt do mocowania rur na lub pod tynkiem z mechanizmem samozaciskowym, mocowanykołkiem rozporowy,
- Uchwyt przykręcany na bednarke (B do 50 mm)
- Uchwyty uniwersalne typu UKU
- Uziom składany stalowy (stal cynkowana na gorąco) z zamkiem walcowym fi 18x1500 mm
- Wapno gaszone (ciasto wapienne)
- Wazelina techniczna
- Woda przemysłowa z rurociągu
- Zaprawa cementowa M 15
- Złącze kablowe W-POŻ zgodnie ze schematem i widokiem E-03
- Złącze uziomowe 4xM8x25 dwie płytki (B do 40 mm, pręt fi 14-20 mm) [0121S]
- Złączka kompensacyjna do rur z tworzyw sztucznych, typu ZCL 22
- Uchwyt kablowy E90 UDF8E
- Uchwyt ścienny VF 75

3. SPRZĘT.

3.1. Do wykonania robót instalacji Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania co najmniej z poniższego sprzętu:
- do robót montażowych zestawem specjalistycznych narzędzi i elektronarzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu zostały przedstawione w części Ogólnej Specyfikacji Technicznej.
Dobór transportu technologicznego należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym.

5. WYKONYWANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót podano w części Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

5.2. Dla zasilania tablic mieszkaniowych oraz wszystkich urządzeń podlegających pod administratora obiektu w budynku przewidziano tablicę bezpiecznikowo-licznikową RG-ADM w kl. II, TB-ADM w kl. I i II oraz TL-M/3 (tablica zbiorcza z licznikami) w zabudowie natynkowej-stojącej obudowanej płytami g/k. Lokalizację tablic przedstawiono na rysunkach kondygnacji. Dobrano rozdzielnice prod. ABB i Vertom w zabudowie modułowej o stopniu ochrony min. IP30. Wszystkie obudowy rozdzielnic skrócić wzajemnie do siebie, wykonać uziemienie i całość osadzić do ścian budynku. Osłony i aparaty w polach zasilających i podstawy licznikowe przystosować do oplombowania. Tablice w I klasie izolacji należy dodatkowo uziemić za pomocą przewodu np. LgY 4.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Odbiory międzyoperacyjne.

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- przebieg tras przewodów
- sposób połączeń,
- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,

8.2. Odbiór częściowy.

- a) odbiorowi częściowemu należy poddać elementy urządzeń instalacji, których w wyniku postępu robót, sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.
- b) każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

8.3. Odbiór końcowy.

- przy odbiorze końcowym urządzeń, instalacji i regulacji urządzeń należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych
- w szczególności należy skontrolować:
 - użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia
 - prawidłowość wykonania połączeń
 - jakość zastosowania materiałów
 - odległość przewodów względem siebie i innych instalacji
 - prawidłowość zainstalowania urządzeń
 - zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną

- stan izolacji przewodów
- prawidłowość działania urządzeń elektrycznych

9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT

9.1. Ogólne zasady rozliczenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

N SEP-E-004. „Elektroenergetyczne linie i sygnalizacyjne linie kablowe – projektowanie i budowa”

PN-EN 13201 – 2:2005(U) Oświetlenie dróg. Część 2. Wymagania oświetleniowe.

PN-EN 13201 – 3:2005(U) Oświetlenie dróg. Część 3. Obliczenia oświetleniowe.

PN-EN 13201 – 4:2005(U) Oświetlenie dróg. Część 4. Metody pomiarów parametrów oświetlenia.

PN – 55/E – 05021 „Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczenie obciążalności przewodów i kabli”.

PN – 76/E – 90301 „Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV”.

PN – 93/E – 90401 „Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV”.

PN – 83/E – 063305 „Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania”

PN – IEC 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów”

SST-03 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące robót elektrycznych w zakresie robót elektrycznych w budynku wielorodzinnym przy ul. Aleksandrowskiej 120 w Łodzi.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące realizacji robót:

- wewnętrznych linii zasilających (od istniejącego złącza kablowego do tablic mieszkaniowych) – rozdzielnic głównej i rozdzielnic piętrowych, w tym układów pomiarowych i zmian rozdzielnic administracyjnej

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi przepisami oraz normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Zamawiającego. Pozostałe ogólne warunki dotyczące robót podano w części ogólnej specyfikacji.

2. MATERIAŁY.

Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 25x4

- Cegła ceramiczna 25 x 12 x 6,5 zwykła, pełna kl.10
- Cement portlandzki CEM I 32,5 - w opakowaniu 25-50
- Emalia łalowa modyfikowana ogólnego stosowania
- Folie polietylenowe osłon.gr.0,12-0,20 mm
- Gniazdo pojedyncze z uziemieniem brygoszczelne IP44 natablicowe
- Grot-łącznik fi 16 do uziomu fi 18 mm
- Kabel do instalacji przeciwpożarowej w powłoce bezhalogenowej HDGs 5x1,5 PH90
- Kabel elektroenergetyczny YKYżo 1x70 mm² na napięcie znamionowe 0,6/1kV
- Kabel elektroenergetyczny YDYżo 5x4 mm² na napięcie znamionowe 0,6/1kV
- Kabel elektroenergetyczny YKYżo 1x50 mm² na napięcie znamionowe 0,6/1kV
- Kołki rozporowe z tworzywa sztucznego
- Końcówka kablowa rurkowa do zaprasowywania na żyłach Cu, typu K-50 mm²
- Końcówka kablowa rurkowa do zaprasowywania na żyłach Cu, typu K-2,5 mm²
- Końcówka kablowa rurkowa do zaprasowywania na żyłach Cu, typu K-35 mm²
- Końcówka kablowa rurkowa do zaprasowywania na żyłach Cu, typu K-6 mm²
- Końcówka kablowa rurkowa do zaprasowywania na żyłach Cu, typu K-70 mm²
- Lakier asfaltowy ogólnego stosowania - czarny
- Masa uszczelniająca wodoodporna 310 ml
- Opaski kablowe typu Oki
- Oprawa typu Plafon 23W 230V IP44 z mikrofalowym czujnikiem ruchu
- Oznaczniki niepalne kablowe
- Pianka poliuretanowa
- Piaski do zapraw budowlanych naturalne do 1 mm, gat. I
- Przewód do układania na stałe LGs 16 mm² na napięcie znamionowe 450/750V
- Przewód do układania na stałe LGs 35 mm² na napięcie znamionowe 450/750V
- Przewód do układania na stałe YDY 2x2,5 mm² na napięcie znamionowe 450/750V
- Przewód do układania na stałe YDYżo 3x1,5 mm² na napięcie znamionowe 450/750V
- Przewód do układania na stałe YDYżo 3x2,5 mm² na napięcie znamionowe 450/750V
- Przewód do układania na stałe YDYżo 5x1,5 mm² na napięcie znamionowe 450/750V
- Przewód do układania na stałe YDYżo 5x6 mm² na napięcie znamionowe 450/750V
- Przycisk ppoż. natynkowy w obudowie czerwonej UU PWP i US PWP
- Puszka końcowa 60x60 podtynkowa z możliwością łączenia, głęboka
- Puszka natynkowa hermetyczna 80x40mm IP44
- Puszka z tworzywa p/t okrągła uniwersalna i odgałęźna, typu PO-80 - z pokrywą
- Rozdzielnia główna administracyjna RG-ADM zgodnie ze schematem i widokiem E-04
- Rura elektroinstalacyjna PVC gładka, sztywna, typu RL 27
- Rura osłonowa DVR 75

- Tablica licznikowa parteru TL-M/3
- Tablica mieszkaniowa TB-M
- Tablica administracyjna TB-ADM
- Uchwyt do mocowania rur na lub pod tynkiem z mechanizmem samozaciskowym, mocowany kołkiem rozporowym,
- Uchwyt przykręcany na bednarke (B do 50 mm)
- Uchwyty uniwersalne typu UKU
- Uziom składany stalowy (stal cynkowana na gorąco) z zamkiem walcowym fi 18x1500 mm
- Wapno gaszone (ciasto wapienne)
- Wazelina techniczna
- Woda przemysłowa z rurociągu
- Zaprawa cementowa M 15
- Złącze kablowe W-POŻ zgodnie ze schematem i widokiem E-03
- Złącze uziomowe 4xM8x25 dwie płytki (B do 40 mm, pręt fi 14-20 mm) [0121S]
- Złączka kompensacyjna do rur z tworzyw sztucznych, typu ZCL 22
- Uchwyt kablowy E90 UDF8E
- Uchwyt ścienny VF 75

3. SPRZĘT.

3.1. Do wykonania robót instalacji Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania co najmniej z poniższego sprzętu:
- do robót montażowych zestawem specjalistycznych narzędzi i elektronarzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu zostały przedstawione w części Ogólnej Specyfikacji Technicznej.
Dobór transportu technologicznego należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym.

5. WYKONYWANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót podano w części Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

5.2. Przeciwpowarowy wyłącznik prądu jako urządzenie wykonawcze **UW PWP**

wspólne dla klatki I, II, III zabudować należy przy wejściu do klatki schodowej II na zewnątrz budynku. Przy wejściu do każdej klatki schodowej należy zastosować zestaw z oznaczeniem:

- Urządzenie uruchamiające opisane jako **UU PWP**
- Urządzenie sygnalizacyjne opisane jako **US PWP**

Przycisk urządzenia **UU PWP** wraz z **US PWP** (klatka I, klatka II i klatka III) zaprojektowano na zewnątrz łącznika/wejścia do klatki schodowej, zasilić kablem HDGs 5x1,5 PH90, zabudować na wysokości min. 1,80m od posadzki.

Naciśnięcie przycisku w **UU PWP** powoduje zadziałanie cewki rozłącznika mocy w urządzeniu wykonawczym **UW PWP**.

Cewkę wyłącznika zabezpieczyć zabezpieczeniem nadprądowym np. S204 C6A/3 oraz automatycznym przełącznikiem faz, całość objęta certyfikatem np. CERBEX. Zastosować cewkę wzrostową. Naciśnięcie przycisku „**UU PWP**” w danym segmencie spowoduje wyzwołanie cewki i odłączenie zasilania jednocześnie dla segmentu budynku nr I, II i III. Umieszczenie wyłączników **UU PWP** i **US PWP** przedstawiono na rysunkach – rzuty kondygnacji. Przewody HDGs PH90 montować na uchwytach niepalnych PH90. Przejścia przez wydzielenia stref powarowych zadławić pastą przeciwogniową np. HILTI CP620 EI 120min.

UWAGA. W budynku brak instalacji fotowoltaicznej. Budynek/segment nr I, II, III są jedną strefą powarową.

Do zabudowy przewidziano wyrób budowlany, Przeciwpowarowy wyłącznik prądu – zestaw – Urządzenie wykonawczo-sygnalizujące typu CX2004 legitymujące się Krajową Deklaracją Właściwości Użytkowych Nr 01/PWP/2022 wystawioną przez firmę CERBEX.

W skład PWP CX2004 wchodzi następujące urządzenia;

- Urządzenie uruchamiające (**UU PWP**)
- Urządzenie sygnalizacyjne (**US PWP**)
- Urządzenie wykonawcze (**UW PWP**)

Dla zestawu PWP jednostka certyfikująca wydała;

- Krajową Ocenę Techniczną - CNBOP-PIB-KOT-2022/0331-1 wydanie 1
- Krajowy certyfikat stałości właściwości użytkowych - 063-UWB-0426

Do sterowania urządzeniami uruchamiającymi i urządzeniami sygnalizacyjnymi przeciwpowarowego wyłącznika prądu zastosowany będzie kabel HDGs PH90.

Zasady nadzoru i konserwacji

PWP jest urządzeniem przeciwpożarowym i winien być poddawany przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym zgodnie z zasadami określonymi w:

- Polskich Normach,
- Dokumentacji Techniczno-Ruchowej – opracowanej przez producenta,
- Instrukcji Obsługi – opracowanej przez producenta,

w okresach ustalonych przez producenta (nie rzadziej niż 1 raz w roku).

Wszystkie próby zadziałania, przeglądy i ewentualne naprawy PWP winny być udokumentowane stosownymi protokołami.

Producent w „Instrukcji obsługi” może wskazać podmioty upoważnione do dokonywania okresowych przeglądów i napraw. Wiąże się to z odpowiednim przeszkoleniem oraz dysponowaniem oryginalnymi częściami zamiennymi.

Podstawy prawne:

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 Tekst jednolity.

2. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719.

3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881 – tekst jednolity.

4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 18 maja 2018 r. zmieniające Rozporządzenie w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. 2018 poz. 984).

5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 roku, w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r. poz. 1966 z późniejszymi zmianami)

6. Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 4 grudnia 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2020 r. poz. 2297) .

5.3. PIWNICE

Z rozdzielni administracyjnej RG-ADM i TB-ADM należy zasilić przewodem YDYżo 3x1,5 oprawy oświetleniowe z źródłem światła LED, oprawy typu PLAFON LED nr Policyjny na zewnątrz kl. I i III. Przewody układać pod tynkiem. Łączniki oświetleniowe umieścić na wys. 1,35 m nad podłogą wewnątrz danej komórki lokatorskiej. Zastosować oprawy oświetleniowe i osprzęt hermetyczny. Osprzęt umieścić w miejscach jak na rysunkach kondygnacji.

PARTER I POZOSTAŁE KONDYGNACJE

Z rozdzielni administracyjnej RG-ADM i TB-ADM należy zasilić przewodem YDYżo 3x1,5 oprawy kanałowe i plafony. Łączniki oświetleniowe zastosować w porozumieniu z Zamawiającym/Inwestorem. Zastosować oprawy oświetleniowe i osprzęt hermetyczny. Osprzęt umieścić w miejscach jak na rysunkach kondygnacji.

5.4. KL. SCHODOWE

Zgodnie z wytycznymi zaprojektowano instalację oświetlenia awaryjnego-ewakuacyjnego klatek schodowych. Obliczenia wykonano za pomocą programu Dialux.

Wytyczne

• Jako założenia do projektowania przyjęto wytyczne zawarte w obowiązujących aktach prawnych i normach. Do podstawowych założeń projektowych należy:

- minimalny czas podtrzymania bateryjnego powinien wynosić nie mniej niż 1h,
- maksymalny czas przełączania na pracę bateryjną < 2s
- minimalne natężenie oświetlenia na drodze ewakuacyjnej 1 lx (w osi drogi)
- współczynnik równomierności oświetlenia wg normy (Emax:Emin nie więcej niż 40:1) aby wyeliminować zjawisko olśnienia przykrego,
- zachować odpowiednią odległość pomiędzy oprawami kierunkowymi z piktogramami i wynikającą z niej rozróżnialność znaków ewakuacyjnych
- zastosować oprawy ewakuacyjne odpowiadające normie EN 60598-2-22:2001, które muszą być umieszczone przy każdym drzwiach wyjściowych oraz tam, gdzie jest to nieodzowne dla uwidocznienia miejsc potencjalnie niebezpiecznych oraz tam,

gdzie są zamontowane urządzenia bezpieczeństwa. Oświetlenie ewakuacyjne musi zadziałać w przypadku zaniku jakiegokolwiek części oświetlenia podstawowego (zanik napięcia podstawowego w rozdzielni głównej oraz w każdej strefie zasilanej z rozdzielni piętrowych),

- natężenie 5lx w obrębie przycisków ROP, oddymiania, hydrantów wew., gaśnic, oraz po zewnętrznej stronie wyjść ewakuacyjnych.
- Natężenie 0,5lx w strefach otwartych >60m²,
- oświetlenie na drogach ewakuacyjnych winno załączyć się w czasie nie dłuższym niż 2 s po zaniku innych rodzajów oświetlenia elektrycznego,
- wszystkie urządzenia, zarówno przez swoją konstrukcję, jak i sposób montażu, winny posiadać odporność na oddziaływanie ognia w odpowiednio długim czasie

W skład oświetlenia ewakuacyjnego wchodzi oprawy kierunkowe LED z piktogramami mocy 1W, 2W i 3W z autotestem montowane nad drzwiami i w ciągach komunikacyjnych na wysokości 2,2m od posadzki oraz oprawy podstawowe z modułami awaryjnymi oznaczone jako „kolorem zielonym” na planie kondygnacji. Oprawy ewakuacyjne należy zasilić z nowoprojektowanego obwodu oświetlenia, przewodem YDYżo 3(5)x1,5 450/750V i zabudować w miejscach jak na rysunkach kondygnacji. Oprawy posiadają akumulator i po zaniku napięcia będą świecić przez min. 1 godzinę. **Należy stosować oprawy z autotestem.** Dla opraw montowanych na zewnątrz nad drzwiami ewakuacyjnymi moduł elektroinwertera zabudować wewnątrz budynku w odrębnej obudowie lub zastosować oprawy z modułem 3-godzinny. Oprawy ewakuacyjne pracują w pracy awaryjnej.

Wszystkie oprawy ewakuacyjne zastosowane w obiekcie muszą posiadać atest CNBOP, oraz należy je oznaczyć konkretnymi numerami w celu identyfikacji co jest wymagane dla rejestrów kontroli i testów systemu oświetlenia awaryjnego. Razem z dokumentacją systemu i odpowiednimi certyfikatami rejestr ma być przechowywany w obiekcie przez osobę odpowiedzialną za obiekt i udostępniany dla kontroli prowadzonej przez upoważnioną osobę. W pomieszczeniach o powierzchni przekraczającej 60m² zastosować awaryjne oświetlenie strefy otwartej. Należy przyjąć dla takiej strefy średnie natężenie oświetlenia na poziomie minimalnym równym 0,5lx. Podobnie jak do oświetlenia ewakuacyjnego należy zastosować oprawy które posiadają elektroinwerter i po zaniku napięcia będą świecić przez min. 1 godzinę.

Znaki bezpieczeństwa ewakuacyjnego zgodnie z obowiązującą aktualną PN należy umieścić w pobliżu lamp oświetlenia ewakuacyjnego.

Oprawy oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego winny posiadać świadectwa dopuszczenia CNBOP. Projekt urządzenia przeciwpożarowego należy uzupełnić o wymagane czynności kontrolno-konserwacyjne jakie spoczywać będą na przyszłym użytkowniku instalacji.

W ramach tego punktu należy uwzględnić:

- czynności kontrolne i konserwacja w tym;
 - a) okresowe sprawdzanie działania opraw oświetleniowych
 - b) badania pełne instalacji
 - c) okresowe sprawdzanie pojemności akumulatora
- sposób dokumentowania czynności kontrolnych i konserwacyjnych w formie wskazówek dla użytkownika (książka przeglądów i konserwacji oraz protokoły okresowych badań natężenia oświetlenia ewakuacyjnego)

Poniżej przykład fragmentu wymagań ochrony przeciwpożarowej, dotyczący przeglądów i raportowania pracy instalacji awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.

Raportowanie (dziennik):

Urządzenia awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego podlegają raportowaniu (PN-EN50172:2005). Dziennik powinien znajdować się w obrębie obiektu pod nadzorem odpowiedzialnej osoby wyznaczonej przez prowadzącego eksploatację; powinien być łatwo dostępny do kontroli przez każdą upoważnioną osobę.

Dziennik powinien służyć do zapisu co najmniej następujących informacji:

- data zamówienia systemu, łącznie ze świadectwem określającym zmiany,
- data każdego okresowego sprawdzenia i testu,
- data i zwięźle opisane szczegóły każdego serwisu i sprawdzenia lub przeprowadzonego testu,
- data i zwięźle opisane szczegóły każdego uszkodzenia oraz przeprowadzonych napraw,
- data i zwięźle opisane szczegóły każdej zmiany w instalacji oświetlenia awaryjnego,
- gdy stosowane jest jakiekolwiek urządzenie testujące automatyczne, wówczas powinny być opisane podstawowe charakterystyki i sposób działania urządzenia.

Zakres i termin przeglądów, kontroli, prób

W przypadku używania automatycznego urządzenia testującego informacje powinny być rejestrowane co miesiąc.

W przypadku wszystkich innych systemów testy wraz z zarejestrowaniem ich wyników powinny być wykonywane w następujący sposób:

- a) Codziennie - należy wizualnie kontrolować wskaźnik właściwej pracy.
- b) Comiesięcznie - włączyć w trybie pracy awaryjnej każdą oprawę i każdy wewnętrznie oświetlany znak ewakuacyjny, poprzez symulację awarii zasilania oświetlenia podstawowego, na okres wystarczający do sprawdzenia, czy każda oprawa świeci. W tym czasie należy sprawdzić prawidłowe funkcjonowanie wszystkich opraw oświetlenia awaryjnego i podświetlanych znaków.

Corocznie - wykonać ten sam test co comiesięcznie, a także test pełno okresowy, połączony z pomiarem czasu pracy awaryjnej i zarejestrowaniem jego wyników

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Odbiory międzyoperacyjne.

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- przebieg tras przewodów
- sposób połączeń,
- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,

8.2. Odbiór częściowy.

- a) odbiorowi częściowemu należy poddać elementy urządzeń instalacji, których w wyniku postępu robót, sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.
- b) każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

8.3. Odbiór końcowy.

- przy odbiorze końcowym urządzeń, instalacji i regulacji urządzeń należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych
- w szczególności należy kontrolować:
 - użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia
 - prawidłowość wykonania połączeń
 - jakość zastosowania materiałów
 - odległość przewodów względem siebie i innych instalacji
 - prawidłowość zainstalowania urządzeń
 - zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną
 - stan izolacji przewodów
 - prawidłowość działania urządzeń elektrycznych

9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT

9.1. Ogólne zasady rozliczenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

N SEP-E-004. „Elektroenergetyczne linie i sygnalizacyjne linie kablowe – projektowanie i budowa”

PN-EN 13201 – 2:2005(U) Oświetlenie dróg. Część 2. Wymagania oświetleniowe.

PN-EN 13201 – 3:2005(U) Oświetlenie dróg. Część 3. Obliczenia oświetleniowe.

PN-EN 13201 – 4:2005(U) Oświetlenie dróg. Część 4. Metody pomiarów parametrów oświetlenia.

PN – 55/E – 05021 „Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczenie obciążalności przewodów i kabli”.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA - Remont instalacji elektrycznej WLZ, instalacji oświetleniowej: klatek schodowych, węzła ciepłego, korytarzy piwnic i pom. Gospodarczych

| | |
|----------------------|--|
| PN – 76/E – 90301 | „Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV”. |
| PN – 93/E – 90401 | „Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV”. |
| PN – 83/E – 063305 | „Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania” |
| PN – IEC 60364-5-523 | „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów” |

SST-02 45315700-5 Instalowanie stacji rozdzielczych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące robót elektrycznych w zakresie tablic bezpiecznikowych w budynku wielorodzinnym przy ul. Aleksandrowskiej 120 w Łodzi.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące realizacji robót:

- wewnętrznych linii zasilających (od istniejącego złącza kablowego do tablic mieszkaniowych)–rozdzielnicę głównej i rozdzielnic piętrowych, w tym układów pomiarowych i zmian rozdzielnic administracyjnej

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi przepisami oraz normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Zamawiającego. Pozostałe ogólne warunki dotyczące robót podano w części ogólnej specyfikacji.

2. MATERIAŁY.

Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 25x4

- Cegła ceramiczna 25 x 12 x 6,5 zwykła, pełna kl.10
- Cement portlandzki CEM I 32,5 - w opakowaniu 25-50
- Emalia łalowa modyfikowana ogólnego stosowania
- Folie polietylenowe osłon.gr.0,12-0,20 mm
- Gniazdo pojedyncze z uziemieniem bryzgoszczelne IP44 natablicowe
- Grot-łącznik fi 16 do uziomu fi 18 mm
- Kabel do instalacji przeciwpożarowej w powłoce bezhalogenowej HDGs 5x1,5 PH90
- Kabel elektroenergetyczny YKYżo 1x70 mm² na napięcie znamionowe 0,6/1kV
- Kabel elektroenergetyczny YDYżo 5x4 mm² na napięcie znamionowe 0,6/1kV
- Kabel elektroenergetyczny YKYżo 1x50 mm² na napięcie znamionowe 0,6/1kV
- Kołki rozporowe z tworzywa sztucznego
- Końcówka kablowa rurkowa do zaprasowywania na żyłach Cu, typu K-50 mm²
- Końcówka kablowa rurkowa do zaprasowywania na żyłach Cu, typu K-2,5 mm²
- Końcówka kablowa rurkowa do zaprasowywania na żyłach Cu, typu K-35 mm²
- Końcówka kablowa rurkowa do zaprasowywania na żyłach Cu, typu K-6 mm²
- Końcówka kablowa rurkowa do zaprasowywania na żyłach Cu, typu K-70 mm²
- Lakier asfaltowy ogólnego stosowania - czarny
- Masa uszczelniająca wodoodporna 310 ml
- Opaski kablowe typu Oki
- Oprawa typu Plafon 23W 230V IP44 z mikrofalowym czujnikiem ruchu
- Oznaczniki niepalne kablowe
- Pianka poliuretanowa
- Piaski do zapraw budowlanych naturalne do 1 mm, gat. I
- Przewód do układania na stałe LGs 16 mm² na napięcie znamionowe 450/750V
- Przewód do układania na stałe LGs 35 mm² na napięcie znamionowe 450/750V
- Przewód do układania na stałe YDY 2x2,5 mm² na napięcie znamionowe 450/750V
- Przewód do układania na stałe YDYżo 3x1,5 mm² na napięcie znamionowe 450/750V
- Przewód do układania na stałe YDYżo 3x2,5 mm² na napięcie znamionowe 450/750V
- Przewód do układania na stałe YDYżo 5x1,5 mm² na napięcie znamionowe 450/750V
- Przewód do układania na stałe YDYżo 5x6 mm² na napięcie znamionowe 450/750V
- Przycisk ppoż. natynkowy w obudowie czerwonej UU PWP i US PWP
- Puszka końcowa 60x60 podtynkowa z możliwością łączenia, głęboka
- Puszka natynkowa hermetyczna 80x40mm IP44
- Puszka z tworzywa p/t okrągła uniwersalna i odgałęźna, typu PO-80 - z pokrywą
- Rozdzielnia główna administracyjna RG-ADM zgodnie ze schematem i widokiem E-04
- Rura elektroinstalacyjna PVC gładka, sztywna, typu RL 27
- Rura osłonowa DVR 75

- Tablica licznikowa parteru TL-M/3
- Tablica mieszkaniowa TB-M
- Tablica administracyjna TB-ADM
- Uchwyt do mocowania rur na lub pod tynkiem z mechanizmem samozaciskowym, mocowany kołkiem rozporowym,
- Uchwyt przykręcany na bednarę (B do 50 mm)
- Uchwyty uniwersalne typu UKU
- Uziom składany stalowy (stal cynkowana na gorąco) z zamkiem walcowym fi 18x1500 mm
- Wapno gaszone (ciasto wapienne)
- Wazelina techniczna
- Woda przemysłowa z rurociągu
- Zaprawa cementowa M 15
- Złącze kablowe W-POŻ zgodnie ze schematem i widokiem E-03
- Złącze uziomowe 4xM8x25 dwie płytki (B do 40 mm, pręt fi 14-20 mm) [0121S]
- Złączka kompensacyjna do rur z tworzyw sztucznych, typu ZCL 22
- Uchwyt kablowy E90 UDF8E
- Uchwyt ścienny VF 75

3. SPRZĘT.

3.1. Do wykonania robót instalacji Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania co najmniej z poniższego sprzętu:
- do robót montażowych zestawem specjalistycznych narzędzi i elektronarzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu zostały przedstawione w części Ogólnej Specyfikacji Technicznej.
Dobór transportu technologicznego należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym.

5. WYKONYWANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót podano w części Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

5.2. Budynek przy ul. Aleksandrowskiej 120 to obiekt mieszkalny wielorodzinny 12-kondygnacyjny, cały obiekt stanowi jedną strefę pożarową, trzy segmenty zasilane są z RG-ADM w klatce nr II.

Istniejącą Rozdzielnię RG-ADM na kondygnacji piwnicy klatce nr II należy wymienić na nową w dotychczasowej lokalizacji, pod nowe zabezpieczenia odpływowe (piony) należy wpiąć projektowane WLZ w danej klatce-segmentu budynku zgodnie z schematem zasilania rys E-03. Dla zasilania lokali mieszkalnych na każdej kondygnacji istnieją tablice licznikowe zbiorcze, które należy wymienić na nowe TL-M3 (max. Wysokości 210cm – warunek konieczny ze względu na istniejące rury z gazem), optymalna wysokości to 200cm - przykładowo obrazuje rys E-06. Wolna przestrzeń tablicy zabudowana będzie na całej wysokości płytą g/k.

Dla zasilania projektowanych tablic licznikowych TL-M/... wyprowadzić przewody WLZy 4xLGs 35(L1,L2,L3,N) + 1xLGs 16(PE) z RG-ADM, doprowadzić do poszczególnych TL-M3 układając kabel w rurze ochronnej min Ø75 w szachcie instalacyjnym w pionie [za TL-M3]. Zasilanie tablic bezpiecznikowych mieszkaniowych TB-M wykonać za pomocą złącz odgałęźnych np. WLZ-70 i kabli YDYżo 5x6mm 0,6/1kV. Jako zabezpieczanie przedlicznikowe stosować rozłączniki bezpiecznikowy np. 3P 63A D02 Z-SLS/CB/3 Uwaga, Moc bezpiecznika przedlicznikowego dobrać na roboczo po okazaniu przez właściciela lokalu/mieszkania umowy przyłączeniowej.

W złączu kablowym, złączu UW PWP, rozdzielni RG-ADM założyć oznaczniki kablowe. Oznaczniki powinny zawierać: typ, przekrój, trasę kabla, datę montażu.

Uwaga! - W istniejącym złączu kablowym wymienić wkładki topikowe na zgodne z wlz zasilającym dany **UW PWP** w oparciu o schemat ideowy rys E-03. Projektowane tablice bezpiecznikowe zasilające mieszkania zostaną zabudowane w miejscach istniejących tablic. Kable zasilające zostaną doprowadzone po trasie istniejących przewodów – dopuszcza się w lokalu prowadzić przewód w korycie instalacyjnym PVC. Pozostałe wnęki po zdemontowanych TB-M, osadzeniu nowych tablic w mieszkaniach i klatce schodowej należy obudować płytami g/k z zachowaniem należytej staranności i sztuki budowlanej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Odbiory międzyoperacyjne.

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- przebieg tras przewodów
- sposób połączeń,
- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,

8.2. Odbiór częściowy.

- a) odbiorowi częściowemu należy poddać elementy urządzeń instalacji, których w wyniku postępu robót, sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.
- b) każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być

sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

8.3. Odbiór końcowy.

- przy odbiorze końcowym urządzeń, instalacji i regulacji urządzeń należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych
- w szczególności należy skontrolować:
 - użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia
 - prawidłowość wykonania połączeń
 - jakość zastosowania materiałów
 - odległość przewodów względem siebie i innych instalacji
 - prawidłowość zainstalowania urządzeń
 - zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną
 - stan izolacji przewodów
 - prawidłowość działania urządzeń elektrycznych

9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT

9.1. Ogólne zasady rozliczenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

N SEP-E-004. „Elektroenergetyczne linie i sygnalizacyjne linie kablowe – projektowanie i budowa”

PN-EN 13201 – 2:2005(U) Oświetlenie dróg. Część 2. Wymagania oświetleniowe.

PN-EN 13201 – 3:2005(U) Oświetlenie dróg. Część 3. Obliczenia oświetleniowe.

PN-EN 13201 – 4:2005(U) Oświetlenie dróg. Część 4. Metody pomiarów parametrów oświetlenia.

PN – 55/E – 05021 „Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczenie obciążalności przewodów i kabli”.

PN – 76/E – 90301 „Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV”.

PN – 93/E – 90401 „Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV”.

PN – 83/E – 063305 „Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania”

PN – IEC 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów”